

Leiter des
wirtschaftlichen Teiles
Generalsekretär
Dr. W. Reumer,
Geschäftsführer der
Westfälischen Gruppe
des Vereins deutscher
Eisen- und Stahl-
industrieller.

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT

Leiter des
technischen Teiles
Dr.-Ing. O. Petersen,
stellvertr. Geschäftsführer
des Vereins deutscher
Eisenhüttenleute.

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 50.

10. Dezember 1914.

34. Jahrgang.



Zweite Liste

Im Kampf für Kaiser und Reich
wurden durch das
Eiserne Kreuz
ausgezeichnet unsere Mitglieder:

- Bergwerksdirektor R. Backwinkel, Essen-Ruhr-West, Leutnant der Reserve im Reserve-Feld-Artillerie-Regiment 32.
- Betriebsleiter Dipl.-Ing. Rudolf Bernhard, Bochum, Leutnant der Reserve im Infanterie-Regiment 30.
- Direktor Gustav Böcking, Cöln-Mülheim, Rittmeister der Landwehr-Kavallerie.
- Walzwerkschef H. Esser, Esch a. d. Alz., Leutnant der Reserve im Ulanen-Regiment 2.
- Regierungsrat a. D. Dr. jur. Allan Haarmann, Osnabrück, Rittmeister der Reserve.
- Direktor Walter Herrmann, Biebrich.
- Hüttendirektor Richard Holey, Duisburg, Leutnant der Reserve im Reserve-Infanterie-Regiment 107.
- Dr.-Ing. Friedrich Hüser, Düsseldorf, Leutnant der Landwehr im Infanterie-Regiment 39.
- Betriebsingenieur Dipl.-Ing. Otto Kahn, Dortmund, Unteroffizier der Landwehr.
- Ingenieur E. Küderling, Düsseldorf, Hauptmann der Reserve im Reserve-Jäger-Bataillon 24.
- Dipl.-Ing. Wilhelm Leupold, Königshütte, O.-S., Offizier-Stellvertreter im Reserve-Infanterie-Regiment 38.
- Dipl.-Ing. Arnold Mannesmann †, Remscheid, Leutnant der Reserve im Reserve-Dragonier-Regiment 4.
- Dr. phil. Carl H. Mellmann, Duisburg-Meiderich, Hauptmann der Reserve.
- Oberingenieur Dr. phil. Georg Meyer, Charlottenburg, Oberleutnant im 8. bayerischen Feld-Artillerie-Regiment.
- Direktor Willy Moser, Düsseldorf-Oberkassel, Hauptmann der Landwehr im Landwehr-Infanterie-Regiment 60.
- Hüttendirektor Dipl.-Ing. Dr. F. Motz, Kattowitz, O.-S., Hauptmann der Reserve im Feld-Artillerie-Regiment 35.
- Dipl.-Ing. Theodor Narjes †, Laurahütte, O.-S., Leutnant der Landwehr und Adjutant im Reserve-Infanterie-Regiment 230.
- Dipl.-Ing. Reinhold Ritter †, Düsseldorf, Leutnant der Reserve.
- Hüttenbesitzer Hermann Röchling, Völklingen a. d. Saar, Rittmeister der Reserve.

Hüttenbesitzer Robert Röchling, Carlshütte-Diedenhofen.

Bemerkenswert ist die Beteiligung der Familie Röchling an dem Kriege: Nicht weniger als 31 Mitglieder dieser Familie stehen als aktive Kriegsteilnehmer im Felde. Bisher sind 11 Mitglieder der Familie mit dem Eisernen Kreuz ausgezeichnet und zwei weitere für diese Auszeichnung vorgeschlagen.

Betriebsingenieur Walter Rudolph, Diedenhofen, Leutnant der Reserve in der 20. Kompagnie des Ersatz-Pionier-Bataillons Metz.

Fabrikbesitzer Walther Ruegenberg, Olpe i. W., Leutnant der Reserve.

Direktor Ferdinand Sarx, Siegen, Rittmeister der Landwehr beim Stabe der 5. Kavallerie-Division.

Betriebsingenieur Dipl.-Ing. Jul. Schoeneweg, Neunkirchen-Saar.

Betriebsleiter Dipl.-Ing. Horst von Schwarze, Georgsmarienhütte, Leutnant und Adjutant im Landwehr-Infanterie-Regiment 77.

Dipl.-Ing. Kurt Sorge, Oberhausen i. Rheinl., Leutnant der Reserve im Reserve-Fuß-Artillerie-Regiment 4.

Carl Georg Spaeter, Koblenz, Leutnant der Reserve im 2. Westfälischen Husaren-Regiment 11.

Dipl.-Ing. Karl Wilhelm Sudhaus †, Rheinhausen, Offizier-Stellvertreter im Pionier-Regiment 20.

Dipl.-Ing. Richard Thomas, Charlottenburg, Oberleutnant der Reserve.

Direktor Hermann Tigler jr., Duisburg-Meiderich, Oberleutnant der Reserve.

Ingenieur Erich Waldhausen, Duisburg-Meiderich, Offizier-Stellvertreter im Reserve-Pionier-Bataillon 7.

Hütteninspektor Arthur Wauer, Königshütte, O.-S., Oberleutnant und Regimentsadjutant im Landwehr-Infanterie-Regiment 23.

Oberingenieur Leonhard Walther, Düsseldorf, Oberleutnant der Reserve im Feld-Artillerie-Regiment 5.

Mikroskopische Stahluntersuchung¹⁾.

Von Professor Dr. B. Strauß, Vorstand der Chemisch-Physikalischen Versuchsanstalt der Firma Fried. Krupp, A. G., in Essen (Ruhr).

(Hierzu Tafel 39 bis 43.)

Die Metallographie hat der Eisen- und Stahlindustrie in den letzten fünfzehn Jahren sehr wertvolle Dienste geleistet und eine vollständige Umwandlung in unseren Anschauungen über Stahl und über Legierungen gebracht. Von einem Zweige dieser jüngsten metallurgischen Wissenschaft, der mikroskopischen Untersuchung des Stahls, sollen die folgenden Ausführungen einen kleinen Ausschnitt zeigen. Hierzu verwende ich Auszüge aus den Arbeiten, welche die Chemisch-Physikalische Versuchsanstalt der Firma Fried. Krupp, A. G., als regelmäßige Aufgaben zu erledigen hat.

Während man früher nur die chemische Zusammensetzung und die physikalischen Eigenschaften der Stähle feststellte, hat man jetzt durch die metallographischen Untersuchungen zahlreicher deutscher

und ausländischer Forscher einen wunderbaren Einblick in den Gefügebau der Stähle gewonnen und vielfach den Zusammenhang zwischen den physikalischen Eigenschaften und der chemischen Zusammensetzung der Stähle erklären können. Für zahlreiche Legierungen und besonders für die Eisen-Kohlenstoff-Legierungen sind ferner die Zustandsdiagramme aufgestellt worden, aus denen der Metallograph alle wesentlichen Eigenschaften, wie Schmelzpunkt, Umwandlungstemperatur, Gefügeart usw., für jede beliebige Zusammensetzung ablesen kann.

Betrachten wir zunächst die Kohlenstoffstähle im ausgeglühten Zustande. Ein vollständig kohlenstofffreies reines Eisen, das elektrolytisch hergestellt werden kann, besteht aus einzelnen aneinandergereihten Körnern, wie Abb. 1 in hundertfacher Vergrößerung zeigt. Das reine Eisen, das in den technischen Stahlarten immer kleine Mengen anderer Elemente, wie

¹⁾ Vortrag, gehalten auf der 27. Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker am 6. Juni 1914 in Bonn.

Silizium und Mangan, gelöst enthält, wird bekanntlich metallographisch mit Ferrit bezeichnet. Abb. 2 kennzeichnet einen geätzten Schliff eines sehr weichen Flußeisens mit 0,1% Kohlenstoff. In dem durch ein Schmelzverfahren hergestellten Eisen und Stahl ist ja immer Kohlenstoff enthalten, und zwar gebunden als Karbid, das eine große Härte hat, während der Ferrit sehr weich ist. In den Stählen mit bis etwa 0,9% Kohlenstoff tritt das Karbid in Mischung mit dem Eisen als Eutektikum auf, das bekanntlich mit Perlit bezeichnet wird. Der Perlit ist ein wesentlich härterer Körper als der Ferrit; bei längerem Polieren der Schiffe wird der weichere Ferrit weggeschliffen, und die kleinen Inseln des härteren Perlits bleiben erhaben stehen. Das meiste für Bauten verwendete Flußeisen hat dieses oder ein ähnliches Gefüge, bei dem ein harter Körper in feiner Verteilung eingebettet in einer weichen, sehr geschmeidigen Grundmasse liegt.

Abb. 3 zeigt das Gefüge eines Stahls mit 0,2% Kohlenstoff, Abb. 4 das eines Stahls mit 0,5% Kohlenstoff, beide in hundertfacher Vergrößerung. Man sieht, daß der Flächenanteil des Perlits immer größer wird und die weißen Flächen des Ferrits immer kleiner. Bei rd. 0,9% Kohlenstoff besteht das Gefüge ganz aus dem Eutektikum (Perlit). Das in natürlichen Farben mit einer Lumière-Platte aufgenommene Bild eines geätzten Schliffes (s. Abb. 5) zeigt die kennzeichnende Streifung; der bunt-schillernde Perlmutterglanz gab Anlaß zu der Bezeichnung „Perlit“ für dieses Gefüge. Noch deutlicher wird der Gefügebau des Perlits in 600facher Vergrößerung; Abb. 6 zeigt gestreiften Perlit, Abb. 7 körnigen Perlit. Beide Gefüge sind mit dem gleichen Stück Stahl erhalten worden; nur ist die Probe in dem Fall des körnigen Perlits längere Zeit bei 730°, in dem anderen Fall bei 800° gegläht worden.

Während das reine Eisen eine Festigkeit von 30 kg/qmm und rd. 30% Dehnung im geglähten Zustande hat, ist die Festigkeit bei der eutektischen Eisen-Kohlenstoff-Legierung mit etwa 0,9% Kohlenstoff auf 90 kg/qmm gestiegen und die Dehnung auf 16% gefallen.

Enthält der Stahl mehr als 0,9% Kohlenstoff, so scheidet sich das Karbid aus, das im freien Zustande bekanntlich Zementit genannt wird. Abb. 8 zeigt den eutektischen Stahl mit rd. 0,9% Kohlenstoff, Abb. 9 den übereutektischen Stahl mit rd. 1,5% Kohlenstoff. Während diese Bilder von geätzten Schliffen erhalten waren, zeigt Abb. 10 einen Stahl mit ebenfalls 1,5% Kohlenstoff; der Schliff war in der Wärme blau angelassen, wobei der körnige Zementit in der Oxydation zurückblieb und eine schön rote Färbung annahm.

Wenn man Stahl auf hohe Temperatur erwärmt, so treten in dem kritischen Temperaturbereich oberhalb 710° Gefügeumwandlungen ein: der Kohlenstoff geht in Lösung, und das Eisen geht in eine andere Modifikation über. Wird der hoch erhitzte Stahl rasch abgekühlt, so erhält man je nach der

Temperatur und den Abkühlungsverhältnissen verschiedene dieser umgewandelten Gefügearten. In der Praxis wird dieser Vorgang mit Härten des Stahls bezeichnet. Abb. 11 zeigt das Gefüge einer von 830° in Wasser abgelöschten Stahlprobe; dieses für den gehärteten Stahl bezeichnende Gefüge mit den sich kreuzenden Nadeln ist bekanntlich nach Martens, der zuerst in Deutschland mikroskopische Stahluntersuchungen ausgeführt hat, Martensit genannt worden.

In den weiter von der Oberfläche der abgelöschten Probe entfernten Schichten, in denen die Abkühlung nicht so schroff ist, beobachtet man ein etwas anders aussehendes Uebergangsgefüge (s. Abb. 12); die hellen Flächen sind Martensit, die dunklen Troostit. Ein weiteres Uebergangsgefüge, Sorbit genannt (vgl. Abb. 13), beobachtet man häufig in solchen Stahlerzeugnissen, die eine milde Härtung an der Luft erfahren haben, z. B. bei der Abkühlung unmittelbar nach der Walzung. Abb. 14 zeigt das Gefüge eines von sehr hoher Temperatur abgelöschten Stahls mit 1,5% Kohlenstoff. Die bunten Nadeln bestehen aus Martensit, die helle Grundmasse aus Austenit.

Diese Härtungsgefügearten sind sehr wenig beständig, und bei einer Erwärmung auf 200° beginnt der Martensit, sich wieder umzuwandeln; wir beobachten die Anlaßerscheinungen des Stahls. Parallel mit den Gefügeumwandlungen gehen die Veränderungen der physikalischen Eigenschaften, z. B. der Härte, Festigkeit, des magnetischen Verhaltens usw.

Wenn nun noch andere Elemente zu Eisen und Kohlenstoff hinzutreten, so ergeben sich bisweilen schon im ausgeglühten Zustande Legierungen mit Gefüge und Eigenschaften, die wir als kennzeichnend für den gehärteten oder von hohen Temperaturen abgelöschten Zustand kennen gelernt haben, weil durch das Vorhandensein bestimmter Mengen mancher Elemente, z. B. von Nickel, bewirkt wird, daß der Kohlenstoff auch bei niedrigen Temperaturen in Lösung bleibt. So zeigt Abb. 15 einen Stahl mit 5% Nickel mit perlitischem Gefüge, Abb. 16 einen Stahl mit 12% Nickel mit martensitischem Gefüge und endlich Abb. 17 einen Stahl mit 26% Nickel mit rein austenitischem Aufbau, alle im geglähten Zustande.

Bei den Chromnickelstählen finden wir die gleiche Erscheinung. Abb. 18 zeigt einen Chromnickelstahl mit 4% Nickel und 1,3% Chrom mit perlitischem Gefüge, Abb. 19 einen Stahl mit 4,5% Nickel und 9% Chrom mit martensitischem Gefüge. Abb. 20 gibt eine Legierung von 8% Nickel und 6,2% Chrom mit dem Uebergangsgefüge von Martensit und Austenit wieder, Abb. 21 eine Legierung mit 7% Nickel und 20% Chrom und rein austenitischem Gefüge.

Während man bisher nur die perlitischen Chromnickelstähle als industriell verwertbar hielt, haben unsere Untersuchungen über die hochlegierten Chromnickelstähle der zwei anderen Gruppen zu praktisch brauchbaren Metallen geführt, die durch hohe Rost-

sicherheit und Säurefestigkeit bei guten Festigkeitseigenschaften ausgezeichnet sind.

Die oben geschilderten Gefügearten haben nun zu einer neuen systematischen Einteilung der Stähle geführt, so daß dem Metallographen mit dem Gefügebild stets auch die physikalischen Eigenschaften der Stähle vor Augen stehen, wenn von den perlitischen, martensitischen oder austenitischen Stählen gesprochen wird.

Durch die folgenden Bilder werden einige Fälle aus der praktischen Anwendung der mikroskopischen Stahluntersuchung erläutert. Die Abb. 22 und 23 zeigen in gleicher Vergrößerung das Gefüge eines Kohlenstoffstahls und eines Nickelstahls mit 5 % Nickel, beide mit 0,2 % Kohlenstoff, beide aus größeren Schmiedestücken gleicher Abmessung. Bei dem Nickelstahl ist durch die Wärmebehandlung ein sehr feines, sehniges Gefüge gebildet worden, das die Ueberlegenheit des Nickelstahls gegenüber dem Kohlenstoffstahl mit seinem grobkörnigen Gefüge erklärt.

Um zu erforschen, in welcher Weise der Phosphor am Gefügebau beteiligt ist, haben wir Versuchsstähle mit höherem Phosphorgehalt hergestellt, da die sehr geringen Mengen, die im Stahl praktisch vorkommen, im Gefügebild nicht immer deutlich zu erkennen sind. Abb. 24 ist wieder in natürlichen Farben von einem dieser Versuchsstähle mit 1,0 % Phosphor in 100facher Vergrößerung aufgenommen worden, und zwar ist der Schliff nicht durch Aetzung, sondern durch Anlassen bis auf etwa 250° an der Luft behandelt worden. Die hell gebliebenen Flächen bestehen aus einer Eisenphosphorverbindung, die eine trennende Umhüllung zwischen Perlit und Ferrit bildet. Noch deutlicher wird die Erscheinung, wenn man den Schliff auf etwa 300° erhitzt. Die blaue Fläche (vgl. Abb. 25) besteht aus Ferrit, die dunklen Teilchen sind Perlit, und die rote Umrahmung besteht aus Eisenphosphid. Das Eisenphosphid ist ein sehr spröder Körper, und durch seine Einlagerung zwischen den Korngrenzen des Stahls wird die schädliche Wirkung des hohen Phosphorgehalts auf die Festigkeitseigenschaften erklärt.

Ein Stück römischen Eisens aus der Saalburg bei Homburg erwies sich bei der mikroskopischen Untersuchung als ein Schweißisen mit hohem Schlacken- und Phosphorgehalt. Abb. 26 zeigt einen auf 300° erhitzten Schliff; die roten Stellen sind phosphorreichere Schichten. In stärkerer Vergrößerung erkennt man die graue Schlacke, die selbst ein eigenes Gefüge zeigt, und die rote Umhüllung aus Eisenphosphid. Die Analyse ergab einen Phosphorgehalt von 0,8 %.

Gute Dienste leistet uns ferner die mikroskopische Untersuchung zur Aufklärung der bei der Herstellung oder im Betriebe entstandenen Fehler und Schäden an den verschiedenartigsten aus Stahl hergestellten Stücken. Abb. 27 zeigt einen Abschnitt eines bei einer Explosion aufgeplatzten Kesselrohrs. Wir haben aus der aufgeplatzten Stelle und aus dem un-

verletzten Teil des Rohres Schliffproben entnommen. Abb. 28 zeigt das normale Gefüge des weichen Eisens, während Abb. 29 das Gefüge des von hoher Temperatur rasch erkalteten Flußeisens wieder zeigt. Es folgt hieraus, daß die aufgeplatzte Stelle des Kesselrohrs auf helle Rotglut erhitzt war und durch den ausströmenden Dampf eine rasche Abkühlung erfuhr. In der Tat wurde in dem Rohr auch eine starke Kesselsteinablagerung festgestellt, welche bei der Erhitzung zur Rotglut begrifflich erscheinen mußte. An der aufgeplatzten Stelle war der Kesselstein durch den ausströmenden Dampf weggefegt worden.

Ein ganz interessanter Fall ist der folgende: Die österreichische Eisenbahnverwaltung sandte uns einen Abschnitt einer Lokomotivachse, welche im Betrieb im Lager gebrochen war. Natürlich wurde der Bruch dem Stahl zur Last gelegt. Bruchfläche (s. Abb. 30) und Oberfläche (s. Abb. 31) des Achsenabschnitts waren überdreht, und es waren nur einige vom Bruch ausgehende Risse zu sehen. In den ge-



Abbildung 27. Aufgeplatztes Siederrohr.

Längsschliffen war zu erkennen, daß einzelne Schichten der Oberfläche der Achse gelegene Schichten Gefügeänderungen erfahren haben, wie es durch die hellere Färbung in Abb. 32 zu erkennen ist, in der auch die senkrecht zur Oberfläche verlaufenden Risse zu sehen sind. Die Gefügeänderung (vgl. Abb. 33) ließ darauf schließen, daß die Oberfläche stellenweise eine sehr hohe Erhitzung erlitten hatte. Hier traten starke Spannungen auf und bildeten sich Risse aus. Aber außer dieser Gefügeänderung bei der mikroskopischen Untersuchung noch einen weiteren Beweis dafür, daß diese Achse eine sehr hohe Erhitzung im Lager erfahren hatte. In der Umgebung der Risse befanden sich zahlreiche Einschlüsse der gelben Lagerbronze, die unzweifelhaft im geschmolzenen Zustande durch die Risse in das Eisen gedrungen war. Abb. 35 zeigt einen geätzten Längsschliff, in natürlichen Farben aufgenommen. Die gelben Bronzeteilchen sind fest mit dem Stahl verschweißt; man erkennt, daß die Bronze sich im geschmolzenen Zustande befunden hatte. Die betreffende Eisenbahnwerkstätte, welche die Achse aus dem Eisen so sorgfältig beseitigt

Dr. B. Strauß: Mikroskopische Stahluntersuchung.



Abbildung 1. Elektrolytisen, geglüht.
Ferrit.

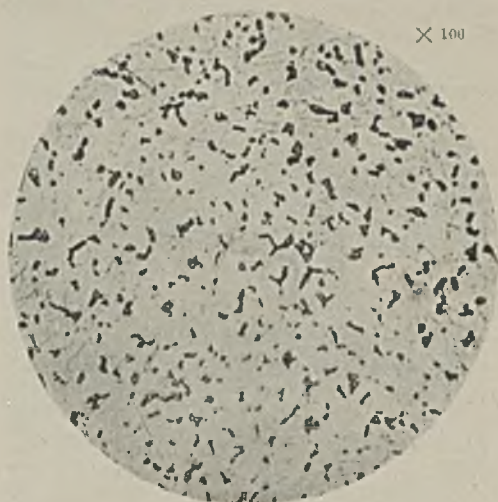


Abbildung 2. Flußeisen, geglüht, mit 0,10 % C.
Ferrit und Perlit.

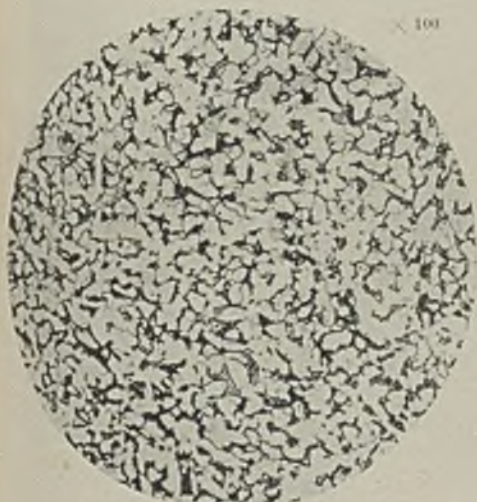


Abbildung 3. Flußeisen, geglüht, mit 0,20 % C.
Ferrit und Perlit.

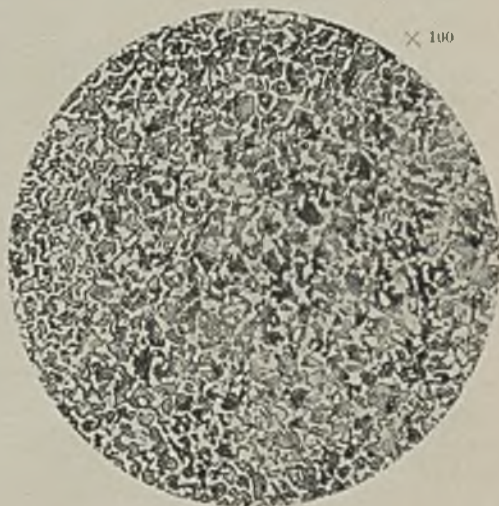


Abbildung 4. Stahl, geglüht, mit 0,52 % C.
Ferrit und Perlit.

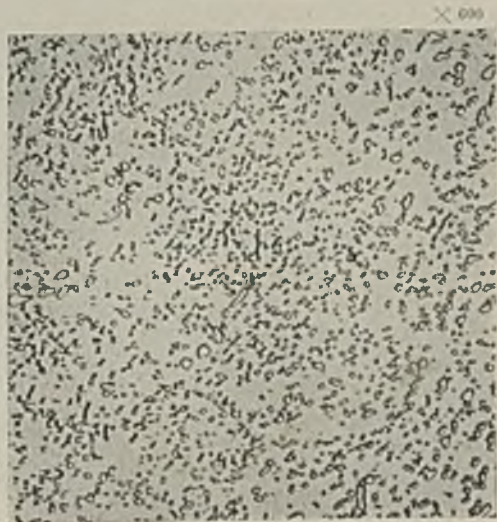
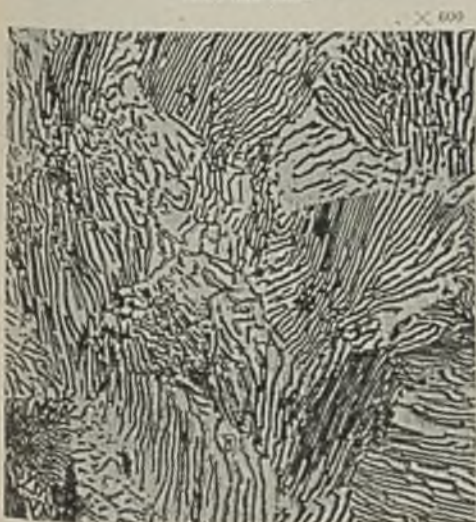




Abbildung 27. Kohlenstoffstahl, gegliht, mit 0,20 % C.

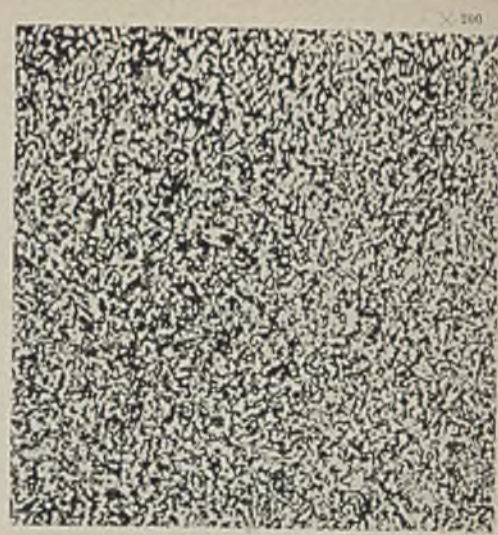


Abbildung 28. Nickelstahl, verzinkt, mit 5 % Ni und 0,20 % C.



Abbildung 29. Normales Gefüge des Rohrs.



Abbildung 30. Gefüge an der aufgeschweißten Stelle des Rohrs.



Abbildung 31. Abschnitt einer gebrauchten Lokomotivachse, mit Kupferammoniumchlorid gelätzt. Risse in der Randschicht.



Abbildung 32. Uebereiteter Abschnitt einer gebrauchten Lokomotivachse. Risse auf der Oberfläche.

Dr. B. Strauß: Mikroskopische Stahluntersuchung.



Abbildung 32. Längsschliff des Achsenabschnitts, geätzt.
× 100

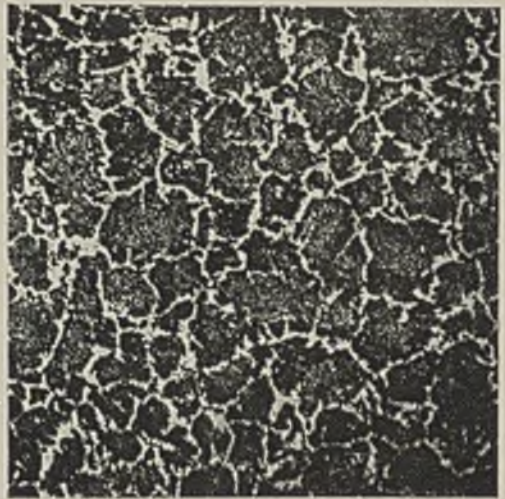


Abbildung 33. Schliff aus der dunklen Zone von Abb. 32.
× 50



Abbildung 34. Schliff aus der hellen Zone von Abb. 32.



Abbildung 36. Geätzter Querschliff eines Eisenbahnrades.
Gequetschte Fasern an der Lauffläche.

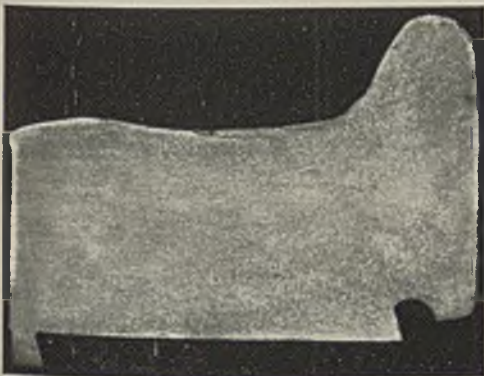
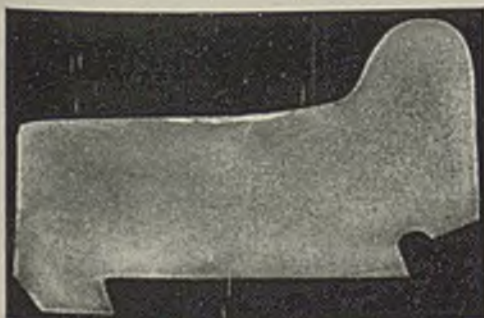


Abbildung 37. Geätzter Querschliff eines Eisenbahnrades
mit Schuppenbildung an der Lauffläche.



× 40

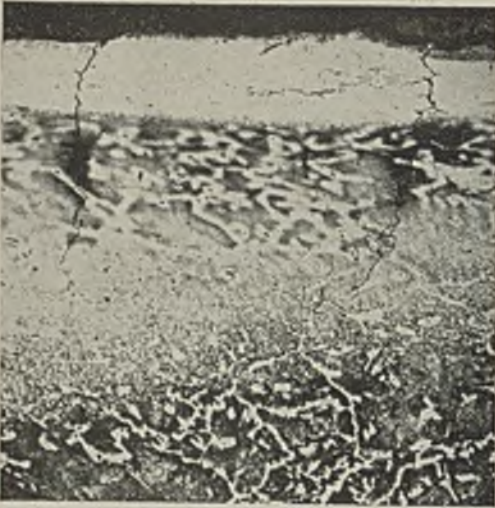


Abbildung 40. Gebärtete Oberflächenachicht von Abb. 39.

× 40



Abbildung 41. Einschuß von Ofenschlacke im Stahl.

× 300



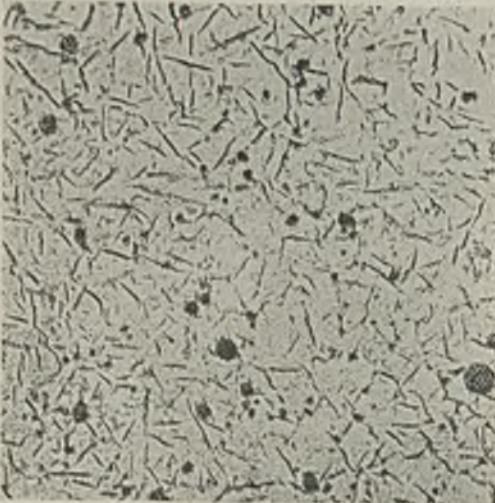
Abbildung 42. Manganeisensulfid-Einschuß im Stahlguß.

× 500



Abbildung 43. Tonerde-Einschlüsse in gewalztem Flußeisen.

× 300



× 25

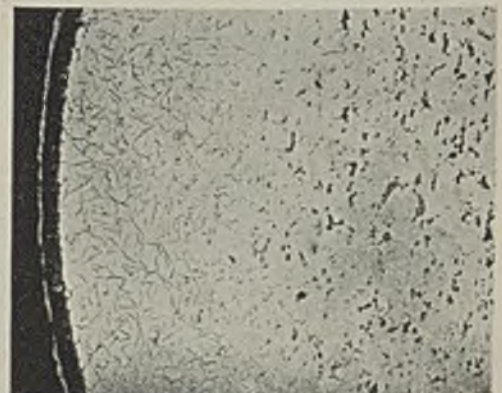


Abbildung 45. Flußeisen, 9 st bei 600° im Ammoniumnitratstrom nitriert.

Dr. B. Strauß: Mikroskopische Stahluntersuchung.

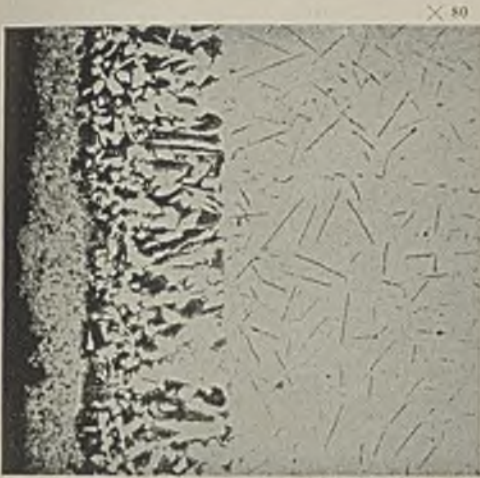


Abbildung 46. Elektrolyteisen, 12 st bei 750° in gewöhnlichem Ammoniak geglüht.

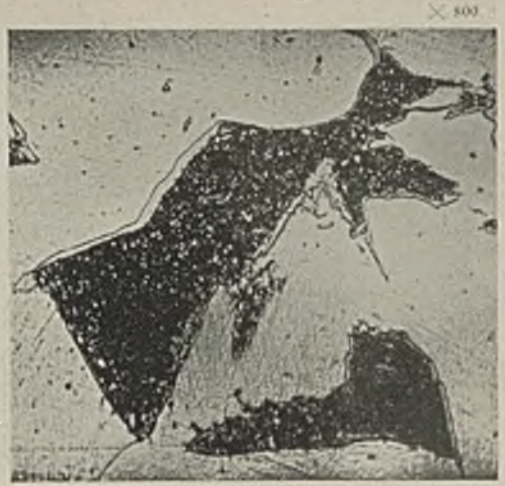


Abbildung 47. Elektrolyteisen, 12 st bei 750° in gewöhnlichem Ammoniak nitriert. Braune Randzone.

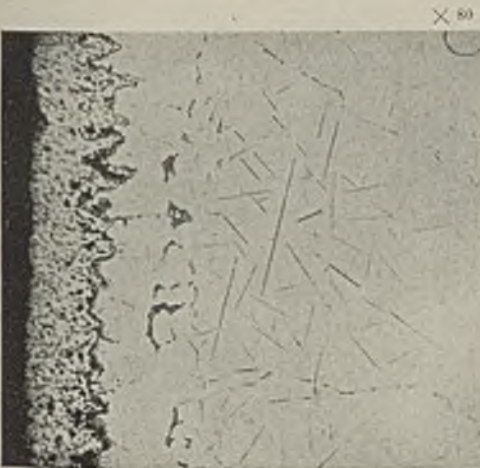
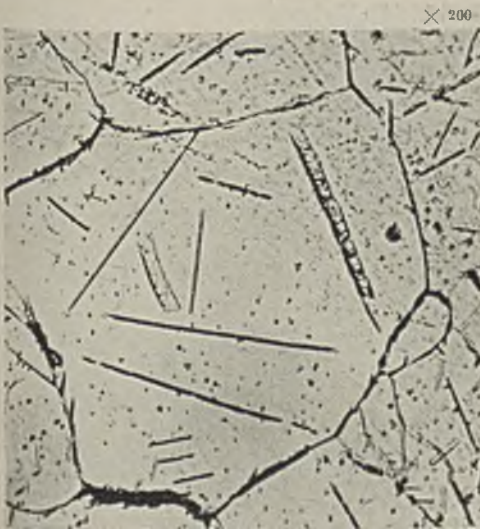


Abbildung 48. Elektrolyteisen, 12 st bei 750° in reinem Ammoniak geglüht.



Abbildung 51. Elektrolyteisen, bei 750° nitriert schwach geätzt.



× 400

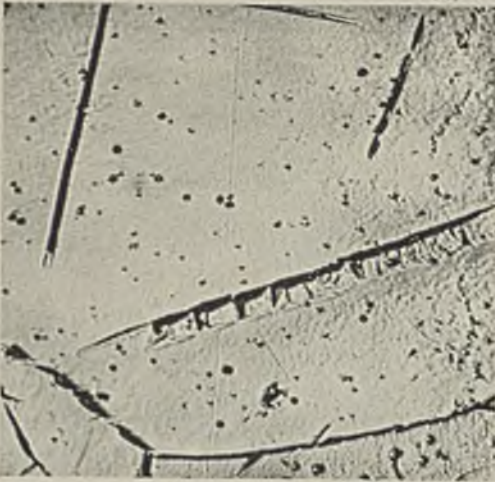


Abbildung 57. Elektrolyteisen, bei 750° nitriert; tief geätzt.

× 200



Abbildung 58. Elektrolyteisen, bei 750° nitriert; schwarz geätzt.

× 200



Abbildung 59. Elektrolyteisen, bei 750° nitriert; tief geätzt.

× 300



Abbildung 60. Thomasflußeisen mit 0,028 % Stickstoff.

× 270

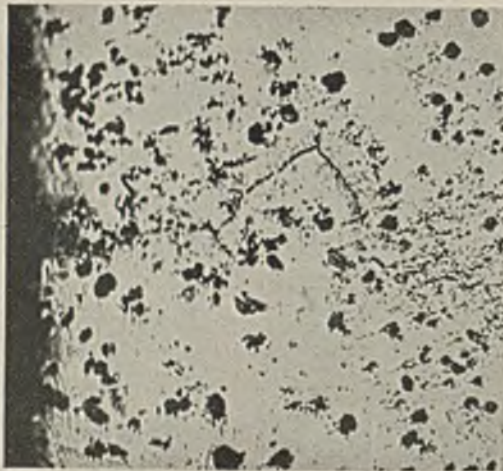


Abbildung 67. Siliziumflußeisen mit 4% Si, 48 st bei 800° nitriert, 12 st bei 1100° geglüht; ungeätzt.

Dr. B. Strauß: Mikroskopische Stahluntersuchung.

× 600



B₁ Abbildung 5. Stahl mit 0,9% C. Perlit.

× 300



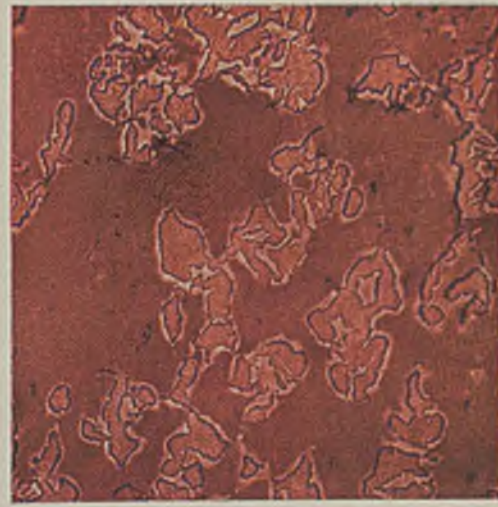
B₂ Abbildung 10. Stahl mit 1,5% C. Perlit blau, Zementit rot.

× 300



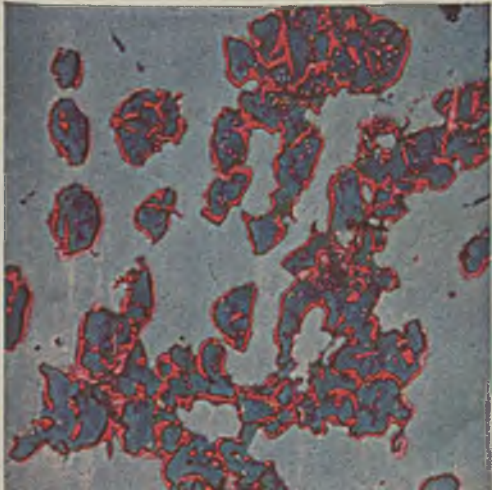
B₃ Abbildung 14. Stahl mit 1,5% C, bei 1150° in Wasser gehärtet. Austenit, Martensit.

× 100



B₄ Abbildung 24. Phosphorstahl mit 1% P und 0,22% C, auf 250° angelassen. Phosphid hell.

× 100



× 300

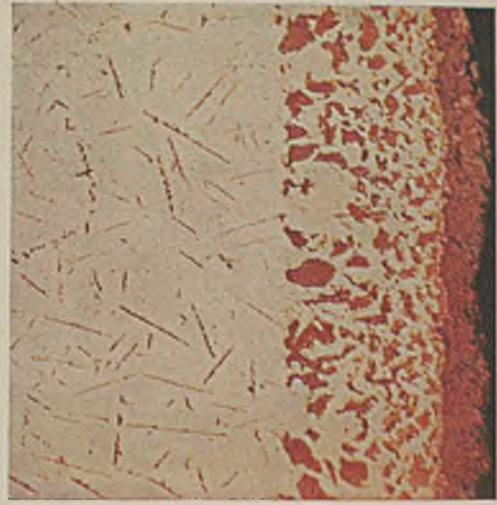


× 600



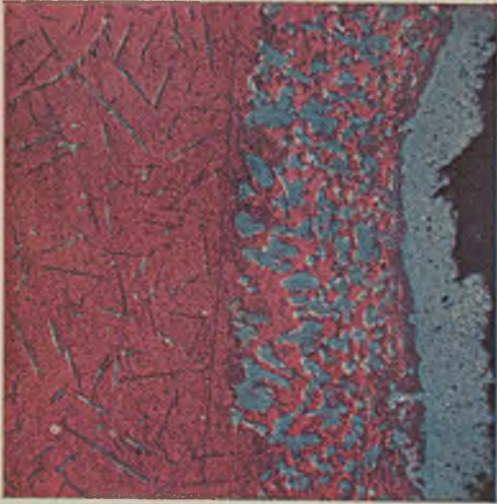
B₇ Abbildung 33. Abschnitt einer Lokomotivachse mit Bronzeinschlüssen.

× 100



B₈ Abbildung 49. Elektrolytisen, 12 st bei 750° nitriert, auf rd. 250° angelassen.

× 100



B₉ Abbildung 50. Elektrolytisen, 12 st bei 750° nitriert, auf rd. 280° angelassen.

× 100

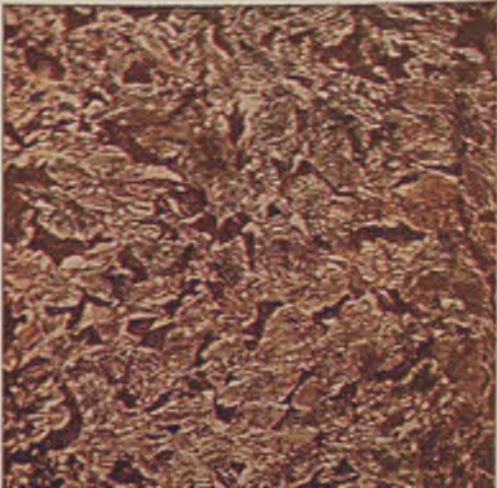


B₁₀ Abbildung 51. Elektrolytisen, 8 st bei 850° nitriert. Ferrit rot, Nitrid blau, Zementit violett.

× 200



× 300



hatte jedenfalls noch keine Kenntnis davon, welche Enthüllungen das Mikroskop bringen kann. Es sind bei uns schon mehrere Fälle solcher durch starkes Heißlaufen in den Lagern gebrochener Achsen und Wellen untersucht worden, die stets auch kleine, tief eingedrungene Einschlüsse von Weißmetall oder Bronze zeigten. In den meisten Fällen war aber das Heißlaufen äußerlich an den Brandstellen, der aufgeschweißten Bronze sowie der ausgeprägten Brucherscheinung leicht zu erkennen.

Die Eisenbahnradreifen erleiden häufig durch unzulässige Betriebsbeanspruchung einen starken Verschleiß durch Schuppenbildung, die bis zu Ausbröckelungen an der Lauffläche führt. Es kann dies darauf zurückgeführt werden, daß der Reifen für die Beanspruchung zu weich ist; dann beobachten wir, wie Abb. 36 zeigt, Formänderungen an der Lauffläche; die kalt gewalzten Teile der Lauffläche überschieben sich, und es entsteht die dafür bezeichnende Schuppenbildung (vgl. Abb. 37 und 38).

Ein anderer Vorgang führt auch in manchen Fällen dazu, daß Radreifen unbrauchbar werden. Wenn die festgebrennten Räder eines noch in starker Fahrt befindlichen Wagens auf den Schienen schleifen, so tritt auf der schleifenden Fläche eine sehr hohe Erhitzung einer dünnen Oberflächenschicht des Reifens ein, die durch die Abkühlung aus der Masse des Reifens selbst gehärtet wird. Die Abb. 39 und 40 zeigen einen geätzten Querschliff eines solchen Reifens, die helle Randzone besteht aus Härtungsgefüge; diese harte und spröde Schicht bricht leicht aus.

In fast allen Stählen kann man unter dem Mikroskop verschiedenartige kleine Schlackeneinschlüsse finden, die entweder aus mitgerissenen Schlackenteilchen oder aus den zur Desoxydation des Stahlbades verwendeten Zusätzen herrühren. Abb. 41 zeigt einen solchen dunklen Einschluß von Ofenschlacke mit ihrem besonderen Gefüge. Die sehr häufig vorkommenden grauen Manganeisensulfid-Einschlüsse in einer Ferritader eines großen Stahlgusses sind in Abb. 42 zu erkennen. Abb. 43 zeigt Tonerde-Einschlüsse, die bei der Herstellung des Schliffes leicht ausbrechen. Je nach der Menge, Größe und Verteilung dieser verschiedenen Einschlüsse sowie dem Verwendungszweck der betreffenden Stücke kommt diesen Einschlüssen eine mehr oder minder große Bedeutung zu.

Stickstoff im Stahl.

Im Jahre 1911 wurde im Kruppschen Laboratorium bei der Untersuchung von Schweißnähten elektrisch geschweißter Blechstücke eine eigenartige Gefügeerscheinung beobachtet. Im Ferrit waren Nadeln zu sehen, wie Abb. 44 zeigt. Als wir vor kurzem die gleichen Nadeln in einer Flußeisenprobe fanden, die durch Nitrieren einen höheren Stickstoffgehalt aufgenommen hatte, wurde eine eingehende Untersuchung über den Stickstoff im Stahl ausgeführt, die zwar noch nicht abgeschlossen ist, aber

einige bemerkenswerte Ergebnisse mikroskopischer Forschung gebracht hat. Zunächst wurde festgestellt, daß in elektrisch ausgeführten Schweißnähten bis zu 0,12 % Stickstoff, in autogen mit Azetylen geschweißten Proben bis zu 0,020 % Stickstoff enthalten war.

Allen¹⁾ in England, H. Tholander²⁾ in Schweden und im Jahre 1906 besonders H. Braune³⁾ haben schon auf die Bedeutung des Stickstoffs als schädlichen Bestandteil im Eisen hingewiesen. Der Stickstoff reagiert mit festem Eisen nur sehr wenig, und erst in den höchsten Temperaturen und selbst von flüssigem Eisen werden nur sehr geringe Mengen aufgenommen, wie aus den geringen Stickstoffgehalten des in der Birne erzeugten Stahls hervorgeht. Der Stickstoffgehalt liegt nach unseren Erfahrungen beim Bessemer- und Thomasstahl zwischen 0,012 und 0,030 %, während beim Siemens-Martinstahl die Stickstoffgehalte zwischen 0,001 bis 0,008 % liegen. Der höhere Stickstoffgehalt des Birnenstahls ist auf die beim Hindurchblasen der großen Stickstoffmenge bewirkte Aufnahme zurückzuführen.

Wir haben im Laboratorium versucht, geschmolzenes reines Eisen durch Einleiten von Ammoniak und Stickstoff höher zu nitrieren, jedoch ohne Erfolg. Wir erreichten als Höchstgehalte 0,03 % bis 0,04 % Stickstoff, und zwar gleichgültig, ob Stickstoff oder Ammoniak eingeleitet wurde. Da also bei der Stahlerzeugung eine obere Grenze des Stickstoffgehalts von selbst gegeben ist, so brauchte man keine besonderen Maßnahmen gegen den Stickstoff zu treffen; deshalb wurde auch der Stickstoff und sein Einfluß auf die Eigenschaften des Stahls bisher wenig beachtet.

Es ist bekannt, daß man mit Ammoniak festes Eisen durch den bei der Zerlegung auftretenden Stickstoff im Entstehungszustande leicht nitrieren kann. Wir stellten fest, daß dieser Vorgang schon bei 300° beginnt und bei 600 bis 800° am stärksten erfolgt. Oberhalb 800° nimmt die Stickstoffaufnahme wieder ab. Diese Stickstoffaufnahme geht bis zur Grenze von 11,1 % Stickstoff entsprechend der Bildung des Eisennitrids Fe₃N₂.

Ein weiches, sehr reines Flußeisen mit 0,12 % Kohlenstoff zeigt nach neunstündiger Nitrierung mit Ammoniak bei 600° auf dem geätzten Schliff (s. Abb. 45) eine helle Randschicht von hartem und sprödem Eisenitrid, dann eine braune Randzone, dann folgen die erwähnten Nadeln und eine fast strukturlose Zone und endlich das normale Gefüge des Flußeisens mit Ferrit und Perlit. Es ist aber zu bemerken, daß in dieser strukturlosen Zone durch lange Aetzdauer die Korngrenzen deutlich entwickelt werden. Ein Querschliff eines sehr reinen, bei 750° nitrierten Elektrolyteisens (s. Abb. 46) läßt nach der Aetzung mit Pikrinsäure folgende drei Zonen erkennen: eine

¹⁾ Journal of the Iron and Steel Institute 1880, Bd. 1, S. 189.

²⁾ St. u. E. 1889, Febr., S. 115.

³⁾ St. u. E. 1906, 15. Nov., S. 1357.

helle Randschicht von Nitrid, dann eine Zone, die dem Gefüge des Perlits sehr ähnlich sieht, und die Nadeln. Die perlitähnliche Randzone besteht aus einem Gefügebestandteil, an dessen Bildung Stickstoff und Kohlenstoff beteiligt sind. Beim Ätzen nimmt er braune Färbung an. Abb. 47 zeigt diesen Gefügebestandteil in starker Vergrößerung. Es ist noch zu erwähnen, daß man bei der Nitrierung von sehr kohlenstoffarmem Eisen mit Dämpfen aus wässrigem Ammoniak eine geringe Kohlenstoffaufnahme der äußeren Randschicht erhält, die wohl hauptsächlich durch Pyridin verursacht wird, wie auch aus den beiden Abb. 46 und 48 zu ersehen ist, welche die Nitrierung mit Dämpfen aus wässrigem und aus möglichst reinem Ammoniak in Vergleich setzen. Die braune Randzone ist im zweiten Falle bedeutend schmaler als im ersten Fall, bei dem eine Kohlenstoffaufnahme erfolgt war.

Obwohl man die Gefüge im geätzten Zustande gut beobachten kann, so brachte uns doch erst die Färbung mit Hilfe der Anlaßfarben bessere Aufklärung. Abb. 49 zeigt den gleichen Schliff aus nitriertem Elektrolyteisen nach dem Anlassen auf etwa 250°; man sieht auch hier wie bei der Ätzung die braune Randzone und die Nadeln. Der gleiche Schliff, etwas höher erhitzt, (s. Abb. 50) läßt erkennen, daß die stickstoffhaltigen Gefügebestandteile immer in der Oxydation dem Ferrit vorausgehen. Abb. 51 zeigt außen den blauen Nitridrand, während der Zementit sich violett von dem kupferroten Grund des Ferrits abhebt.

In Abb. 52 sieht man einen Querschliff eines nitrierten Flußeisens, bei dem sich ebenfalls wieder die Gefügebestandteile durch die Färbung unterscheiden. Die Grundmasse des Ferrits ist violett, das Nitrid und der stickstoffhaltige Perlit ist hellblau und der Zementit rot. Diese Färbung des Zementits war schon im Kohlenstoffstahl mit 1,5% Kohlenstoff zu sehen (s. Abb. 10).

Beim Nitrieren von Kohlenstoffstählen, oder wenn man gleichzeitig zementiert und nitriert, etwa mit Leuchtgas, dem Ammoniak zugefügt wird, so beobachtet man einen weiteren Gefügebestandteil (s. Abb. 53). Neben dem Perlit sieht man auf den geätzten Schliften hellbraun gefarbte Flecken, die dem nicht aufgelösten Perlit, dem Sorbit, sehr ähnlich sehen. Dieser Gefügebestandteil deckt sich wahrscheinlich mit dem von J. Kirner¹⁾ beschriebenen Flavit. Die Gefügebilder erwecken den Anschein, als ob einzelne durch Stickstoffaufnahme veränderte braune Perlitinseln unter dem normalen Perlit verstreut liegen.

Bei der Untersuchung der Stickstoffgehalte von verschiedenen im Einsatz gehärteten Stahlstücken fanden wir, daß der Stickstoffgehalt zwischen 0,010% und 0,10% schwankte. Die Nadeln, die Braune²⁾ zuerst in einem nitrierten Flußeisen mit 0,2% Stick-

stoff beobachtet hat, wurden von Le Chatelier als Neumannsche Linien angesprochen entsprechend den Linien, wie sie Osmond in einem besonders spröden deformierten Blech beschrieben hat. Von Hanaman¹⁾ wurden die Nadeln als aus Nitrid bestehend angesehen.

An den von uns nitrierten Proben, vorzugsweise Elektrolyteisen, konnten wir alle Merkmale der „kristallinischen Deformation“ feststellen, die F. Osmond²⁾ bei dem deformierten spröden Blech erhielt, nämlich Neumannsche Linien, Gleitlinien und Dorne. Man kann die Erscheinung nach schwacher und starker Ätzung beobachten, wie die beiden Abb. 54 und 55 der gleichen Stelle erkennen lassen. In der deutschen Literatur ist die Anwendung der Bezeichnung „Dorne“ für die entsprechende Erscheinung kaum bekannt, so daß eine Erklärung nach Robin³⁾ hier gegeben sein soll: „Diese Dorne entstehen durch Deformation und sind den Dornen eines Rosenstockes ähnlich, haben gleich jenen eine breite Basis, womit sie an den Korngrenzen festsitzen. Sie verlaufen in einer den Gleitlinien des Würfels parallelen Richtung.“

Beim schwachen Ätzen der nitrierten Proben erscheint auf dem Schliff das schon oben erwähnte nadelförmige Gefügebild, in dem man eine große Regelmäßigkeit in dem sich kreuzenden Verläufe der langgestreckten linienartigen Nadeln sieht. Beim kräftigen Ätzen verbreitern sich einige dieser Linien, andere bleiben gleich schmal wie zuvor, weiter entstehen kürzere, neue, die parallel zueinander verlaufen. Ueber die Natur dieser Linien, die erst beim Tiefätzen entstehen, dürfte wohl nach ihrem parallelen gegenseitigen Verlauf kein Zweifel bestehen: es sind Gleitlinien, wie sie auch in einem nicht nitrierten Schliffe von Elektrolyteisen beim Tiefätzen vorgefunden wurden (s. Abb. 56). Ebenfalls als Gleitlinien sind die sich beim Tiefätzen nicht verbreiternden Linien oder Nadeln aufzufassen. Die bei dieser Ätzung sich furchenden Linien sind Neumannsche Linien oder Zwillingstreifen, die durch Deformation entstanden sind. Sie bestehen aus einzelnen aneinandergereihten Würfeln, wie sie Osmond beschrieb (s. Abb. 57). Bei schwacher Ätzung sind auch die Korngrenzen und die an den Korngrenzen sitzenden Dorne schon sichtbar (s. Abb. 58). Auch bei starker Ätzung kann man deutlich noch diese Art Dorne erkennen, die schräg an den Korngrenzen gelagert sind (s. Abb. 59).

Wie erklären sich nun diese Erscheinungen, die Osmond erst durch Deformation seines Versuchsbleches erhielt? Le Chatelier gibt schon die diesbezügliche Erklärung⁴⁾. Er spricht dem mit Stickstoff beladenen Ferritkorn wegen seiner hervorragenden Sprödigkeit eine bedeutende Empfänglichkeit gegen Deformation zu. Eine Gelegenheit, bei

¹⁾ Vgl. Metallurgie 1911, 8. Febr., S. 76. St. u. E. 1911, 23. Febr., S. 317.

²⁾ Revue de Métallurgie 1905, S. 500.

¹⁾ Dr.-Ing.-Dissertation, Berlin 1913, S. 30.

²⁾ Revue de Métallurgie 1904, S. 198/206.

³⁾ Metallographie, S. 163.

⁴⁾ Revue de Métallurgie 1905, S. 506.

der Deformation auftritt, ist bei der Vorbereitung der Schliffe, dem Absägen und bei dem Schleifen gegeben. Diese Erscheinungen lassen sich alle nur an sehr gut polierten Schliffen verfolgen. Die bei Temperaturen oberhalb 500° in Wasser abgelöschten nitrirten Proben zeigten keine Nadeln.

Abb. 60 zeigt die Nadeln in einem Walzstab aus sprödem Thomasflußeisen, der bei der Verarbeitung im warmen Zustande großen Spannungen ausgesetzt war und bei der Analyse einen Stickstoffgehalt von 0,028% ergab. Auch in den Schweißnähten treten häufig bei der Erkaltung starke Spannungen auf. In den autogen mit Azetylen geschweißten Eisenstücken fanden wir die Nadeln in geringerem Grade als in den elektrischen Schweißungen, die den höheren Stickstoffgehalt aufweisen. Man sieht also, daß der Stickstoff im Ferrit gelöst ist und dabei eine erhöhte Sprödigkeit und Spaltbarkeit des Ferritkorns verursacht.

In Zahlentafel 1 sind einige Ergebnisse von Zerreiβversuchen mitgeteilt, die mit verschiedenen stark nitrirten Probestäben von 12,5 mm ϕ aus weichstem Flußeisen erhalten wurden. Die äußerste Oberflächenschicht der nitrirten Probestäbe war entfernt worden; in der Zahlentafel ist der mittlere Stickstoffgehalt über den Querschnitt angegeben. Das Flußeisen hatte folgende Zusammensetzung:

0,07% C, 0,05% Si, 0,30% Mn, 0,021% P,
0,014% S, 0,06% Cu, 0,004% N.

Zum Vergleich wurden Probestäbe des Flußeisens 48 st bei 700° in Stickstoff bzw. in Wasserstoff gegluht.

Zahlentafel 1. Zerreiβversuche mit nitrirten Probestäben.

Prob.	Gegluht bei 700° in	N %	Streckgrenze kg/qmm	Festigkeit kg/qmm	Dehnung %	Querschnittsverminderung %
1	Stickstoff 48 st	0,004	30,1	35,4	31,8	81
2	Wasserstoff 48 „	0,004	28,4	34,7	31,5	81
3	Ammoniak 24 „	0,10	32,7	41,6	24,2	75
4	Ammoniak 48 „	0,11	32,7	41,1	21,8	75
5	Ammoniak 72 „	0,16	35,0	42,8	22,5	71
6	Ammoniak 96 „	0,22	34,0	44,9	21,8	66

Die Probestäbe hatten 12 mm ϕ und 120 mm Meßlänge.

Aus den in den Abb. 61 bis 64 wiedergegebenen Temperaturkurven von Elektrolyteisen und von schwach nitrirtem Elektrolyteisen mit 0,22% Stickstoff (Oberflächenschicht entfernt) geht hervor, daß der Haltepunkt A_3 durch den Stickstoff unterdrückt wird. Durch fortgesetzte Erwärmung auf höhere Temperaturen nimmt der Stickstoffgehalt ab, und die Umwandlung von β - in γ -Eisen macht sich wieder durch den Punkt Ac_3 bei etwa 960° auf der Erwärmungskurve bemerkbar.

Wie durch den Stickstoff im weichen Flußeisen die magnetischen Eigenschaften verändert werden, ist an den magnetischen Induktionskurven Abb. 65 zu sehen, welche mit Stäben von 6 mm Durchmesser

erhalten wurden, die verschieden lange Zeit im Ammoniakstrom nitrirt waren. Man muß dabei aber beachten, daß die Probestäbe Schichten mit von außen nach innen abnehmendem Stickstoffgehalt aufweisen. Man sieht, daß die magnetischen

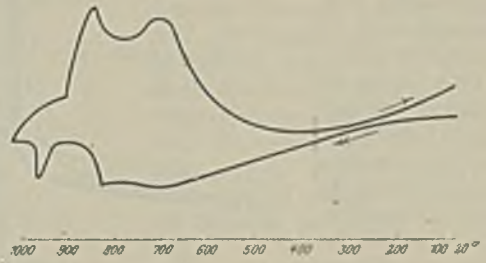


Abbildung 61. Temperaturkurve von Elektrolyteisen.

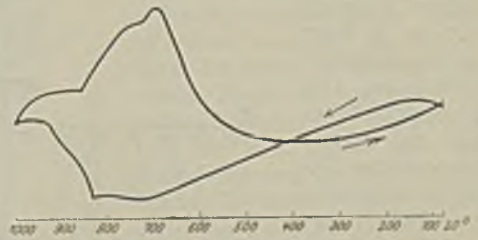


Abbildung 62. Temperaturkurve von Elektrolyteisen, nitrirt mit 0,22% N.

1. Erwärmung bis 1000°.

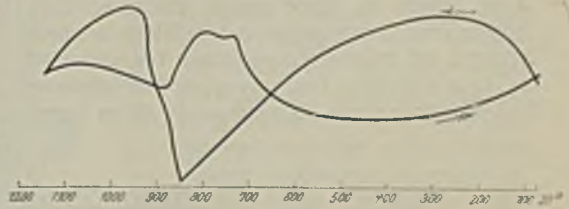


Abbildung 63. Temperaturkurve von Elektrolyteisen, nitrirt.

2. Erwärmung bis 1200°.

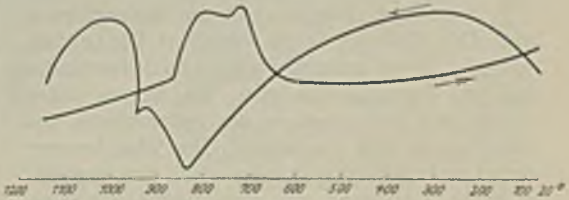


Abbildung 64. Temperaturkurve von Elektrolyteisen, nitrirt mit 0,03% N.

3. Erwärmung bis 1200°.

Eigenschaften durch den Stickstoff verschlechtert werden; die Permeabilität wird kleiner, und die Hysteresis und Koerzitivkraft werden größer.

Einen eigenartigen Kurvenverlauf erhält man bei der magnetischen Prüfung von nitrirten Stäben aus Flußeisen mit rd. 4% Silizium (vgl. Abb. 66). Die

Hysteresis wächst erheblich, ohne daß die Koerzitivkraft zunimmt. Meines Wissens sind solche magnetischen Kurven noch nicht bekannt geworden.

Beim Glühen der nitrierten Stahlproben im Vakuum trat bei 520° eine deutliche Zersetzung ein, die bei höheren Temperaturen lebhafter wird. Im Wasserstoffstrom wird der Stickstoff schon von 400° an in Form von Ammoniak fortgeführt, und auch im Stickstoffstrom tritt bei höheren Temperaturen Zerfall des Eisennitrids ein. Danach kann z. B. in dünnen Thomasflußeisenblechen durch Zerfall von Eisennitrid Blasenbildung eintreten.

Wenn jedoch im Eisen andere Elemente, z. B. Silizium oder Chrom, gelöst sind, so bilden sich beim Nitrieren bei höheren Temperaturen von etwa 800° an sowie auch beim Glühen von bei 600° nitrierten Proben Nitride dieser Elemente selbst, die im Gegen-

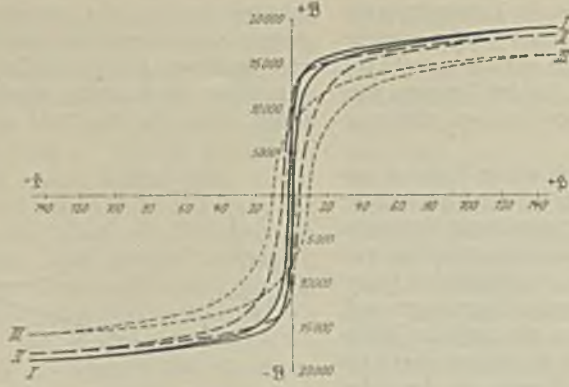


Abbildung 65.
Magnetische Induktionskurven.
I = Siliziumflußeisen (mit 4% Si) bei 900° geglüht.
II = Flußeisen 9 st bei 600° in Ammoniak nitriert.
III = Flußeisen, 213 st bei 600° in Ammoniak nitriert.

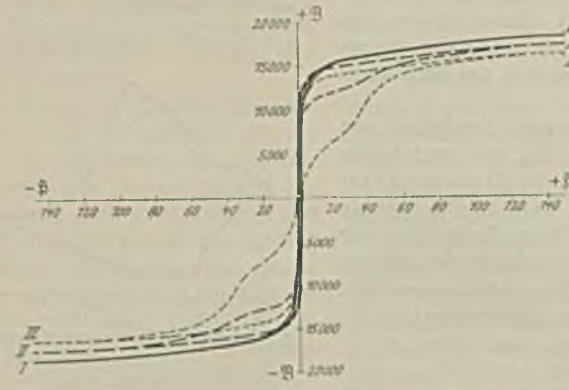


Abbildung 66.
Magnetische Induktionskurven.
I = Siliziumflußeisen (mit 4% Si) bei 900° geglüht.
II = Flußeisen (mit 4% Si) 9 st bei 600° in Ammoniak nitriert.
III = Siliziumflußeisen (mit 4% Si) 96 st bei 600° in Ammoniak nitriert.

satz zum Eisennitrid sehr beständig sind. Abb. 67 zeigt einen Schliff einer nitrierten Probe von Siliziumflußeisen mit 4% Silizium. Im ungeätzten Zustande treten grau-schwarze Einschlüsse auf, die nach ihrer Entstehung und ihrem Verhalten als Siliziumnitrid anzusprechen sind.

Ueber den heutigen Stand der Wärm- und Glühöfen.

(Fortsetzung von Seite 1740.)

Von der Firma Heimsöth & Vollmer vorm. Schmidt & Desgraz wird der Kistenglühofen nach Abb. 87 für Feinbleche ausgeführt. Die Luftvorwärmung findet ausschließlich in den Seitenwänden und im Doppelgewölbe statt, die Abgase ziehen durch zwei Öffnungen in den Seitenwänden unmittelbar in den Fuchskanal. Die Düsenbrenner, deren sechs Stück vorhanden sind, sind ungefähr in einer Entfernung von zwei Drittel der Herdlänge vom Einsatzende angeordnet, und zwar in einer Reihe, zu je zwei Stück in den Seitenwänden und im Gewölbe. Die Flamme umspült auf diese Weise die Kisten gleichmäßig und zieht im Gegenstrom zu denselben nach dem Einsatzende. Die Wärmeausnutzung ist daher eine gute, die Kisten werden gleichmäßig und allmählich angewärmt; ebenso findet die Abkühlung der Kisten auf dem letzten, unbeheizten, jedoch durch die Luftvor-

wärmung gekühlten Drittel der Herdlänge allmählich und gleichmäßig statt.

Diese Oefen werden in Längen von 21 bis 44 m (lichte Herdlänge) ausgeführt. Die kürzesten fassen sieben Glühwagen von je 3 m Länge, die längsten elf Wagen von je 4 m Länge. Die Leistung beläuft sich auf 24 bis 30 bzw. 80 t in 24 st. Sowohl der Kohlenverbrauch als auch der Abbrand der Glühkisten ist bei weitem geringer als bei Oefen mit direkter Feuerung. Bei einem derartigen Ofen von 28 m Länge, mit einer Fassung von sieben Wagen von je 4 m Länge, soll bei einer Leistung von 64 t in 24 st der Kohlenverbrauch (7000 WE/kg) 0,25 % im Monatsdurchschnitt betragen haben, Sonntags- und Anheizkohlen mit einbegriffen. Der Kistenverschleiß soll sich auf ungefähr die Hälfte desjenigen bei direkter Feuerung stellen.

Der in Abb. 88 dargestellte, von dem Technischen Bureau Friedrich Siemens, Berlin, ausgeführte

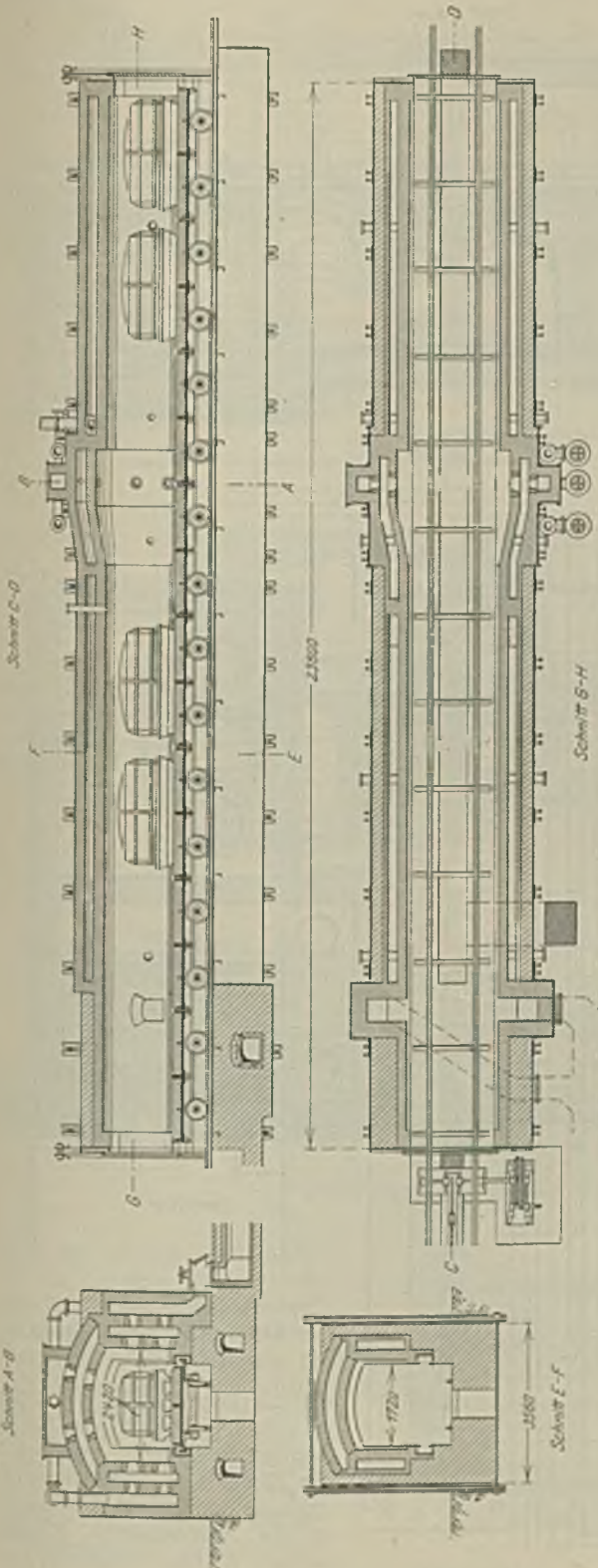


Abbildung 87. Kistenglühöfen von Heimsoth & Vollmer.

Kistenglühofen besitzt zwei angebaute Gaserzeuger und Kammern für die Vorwärmung der Luft. Der vordere, größere Teil des Ofens wird durch quer über den Herd ziehende Flammen beheizt, während der andere Teil unbeheizt ist und zur Abkühlung der Kisten dient. Durch Anwendung der Regenerativfeuerung soll es möglich sein, die gewünschte Glüh-temperatur mit der denkbar geringsten Luftmenge zu erzielen und damit den Abbrand der Kisten zu verringern.

Die eigenartige Bauart des in Abb. 89 wiedergegebenen, von der selben Firma ausgeführten Kistenglühofens bezweckt, die Lebensdauer der Kisten zu erhöhen. Zu diesem Zweck ist der Ofen als halber Kreisring gebaut und umfaßt die eine Hälfte eines auf Rollen drehbaren kreisringförmigen Herdes. Die Kisten werden auf diese Weise ohne Erschütterung durch den Ofen und unter den Kran gefahren und werden weniger beim Ein- und Ausbringen herumgestoßen. Die vor weiterer Oxydation schützende Oxydhaut blättert infolgedessen nicht so leicht ab, und der Ofen soll demzufolge gegenüber einem gewöhnlichen Kanalofen eine um 33 % größere Haltbarkeit der Kisten ergeben. Außerdem soll dieser Ofen weniger Bedienungsmannschaft erfordern. Der abgebildete Ofen ist mit Halbgasfeuerung versehen. Um die Wärme der fertig geglühten Kisten besser auszunutzen, hat die Firma Poetter, G. m. b. H., Düsseldorf, den in Abb. 90 dargestellten, nach dem Vorgang der Ringöfen arbeitenden Kistenglühofen entworfen. Der Ofen besteht aus sechs Kammern, von welchen jeweils eine unter Feuer steht, während gleichzeitig von den übrigen fünf Kammern zwei der Vorwärmung von Kisten und eine der Erhitzung der Verbrennungsluft dienen. In den übrigen zwei Kammern werden zu gleicher Zeit Kisten ein- oder ausgefahren und kleinere Reparaturen vorgenommen. Ist die unter Feuer stehende Kammer auf genügend hohe Temperatur gebracht, so wird der ganze Heiz-

prozeß um eine Kammer weiter verlegt. Zu diesem Zweck besitzt jede Kammer auf der einen Seite zwei hochliegende Brenner, die durch eine größere Anzahl vertikaler Kanäle teils mit einem darunter befindlichen Kanal, teils mit der benachbarten Kammer in Verbindung stehen. Auf der anderen Seite der Kammern sind im Boden einige Oeffnungen vorhanden, die mit den Brennern der davor befindlichen Kammer in Verbindung stehen und je nach der Schaltung der Kammern die Abgase oder die Verbrennungsluft in diese leiten. Jeder der unter den Brennern angeordneten Kanäle führt in eine zugehörige Ventilkammer und kann sowohl mit dem Gaskanal als auch mit der Außenluft oder dem Abgaskanal verbunden werden, so daß entweder Gas oder Luft in den Brenner strömt oder aus demselben Abgase abgesaugt werden. Der Glühvorgang geht nun in der Weise vor sich, daß die Verbrennungsluft durch die zugehörige Ventilkammer in eine Kammer mit fertig geglühter Kiste gelangt, sich an letzterer erhitzt und durch die Bodenöffnungen in die Brenner der vorgeschalteten Kammer gelangt. Hier trifft

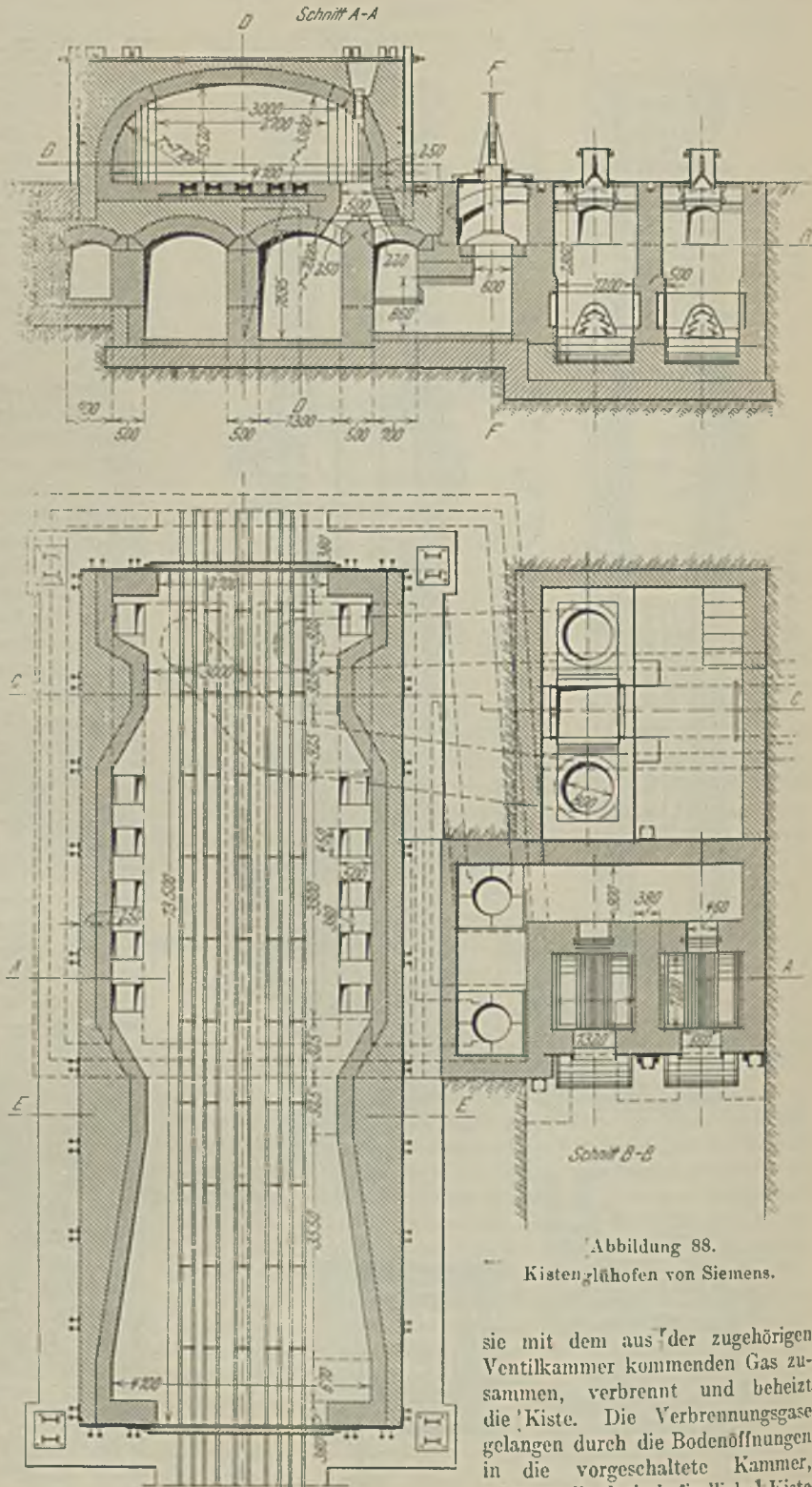
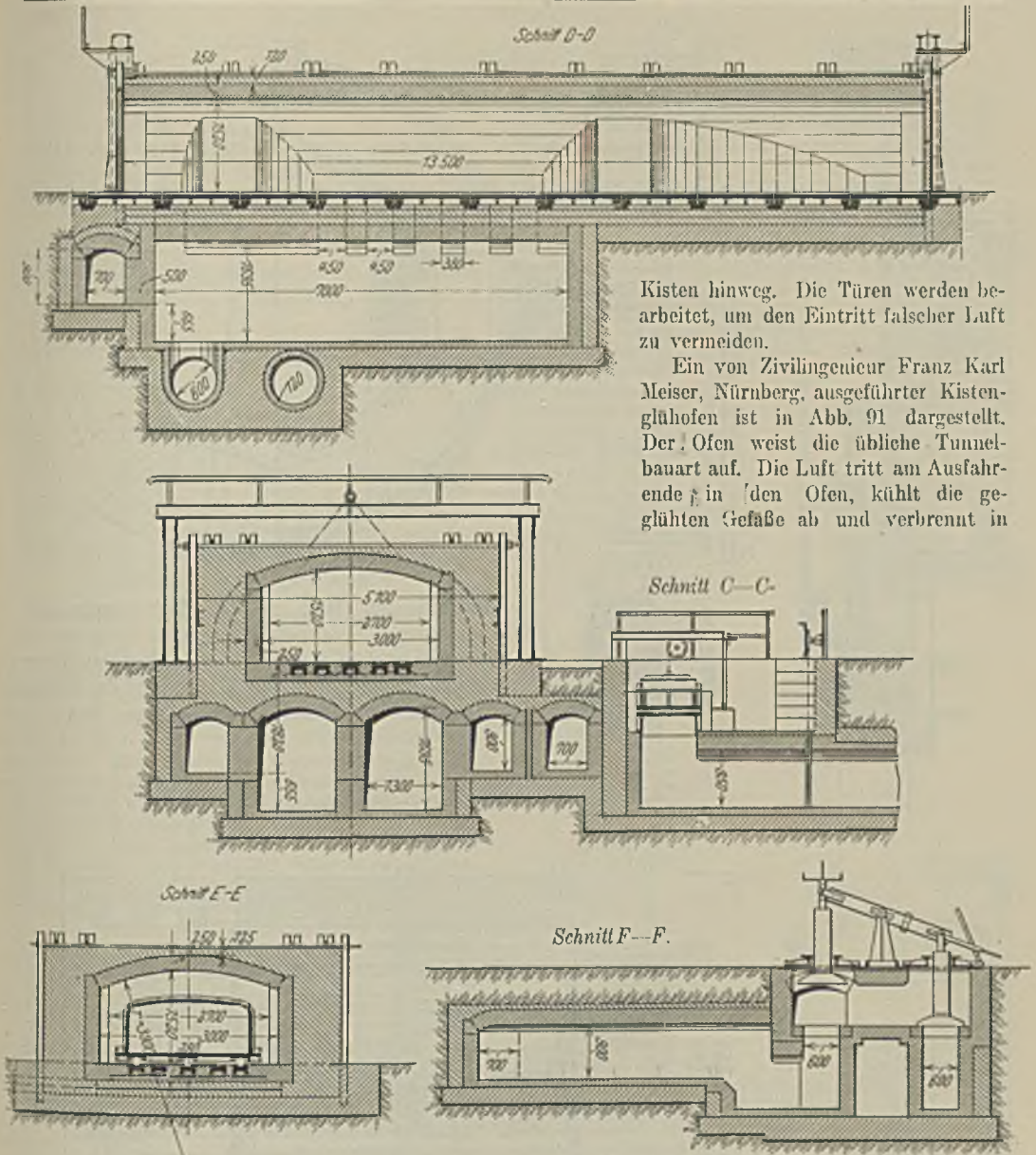


Abbildung 88.
Kistenglühofen von Siemens.

sie mit dem aus der zugehörigen Ventilkammer kommenden Gas zusammen, verbrennt und beheizt die Kiste. Die Verbrennungsgase gelangen durch die Bodenöffnungen in die vorgeschaltete Kammer, wärmen die darin befindliche Kiste



Kisten hinweg. Die Türen werden bearbeitet, um den Eintritt falscher Luft zu vermeiden.

Ein von Zivilingenieur Franz Karl Meiser, Nürnberg, ausgeführter Kistenglühofen ist in Abb. 91 dargestellt. Der Ofen weist die übliche Tunnelbauart auf. Die Luft tritt am Ausfahrende β in den Ofen, kühlt die geglühten Gefäße ab und verbrennt in

Abbildung 88. Kistenglühofen von Siemens.

vor und gelangen, nachdem sie in derselben Weise noch eine Kammer durchströmt haben, durch die Ventilkammer der zuletzt durchgezogenen Kammer in den Rauchkanal. Die Kisten können entweder von der Seite durch Türen eingesetzt werden oder von oben her bei Anordnung eines abnehmbaren Gewölbes. In beiden Fällen zieht ein Teil der Verbrennungsgase auch unter den

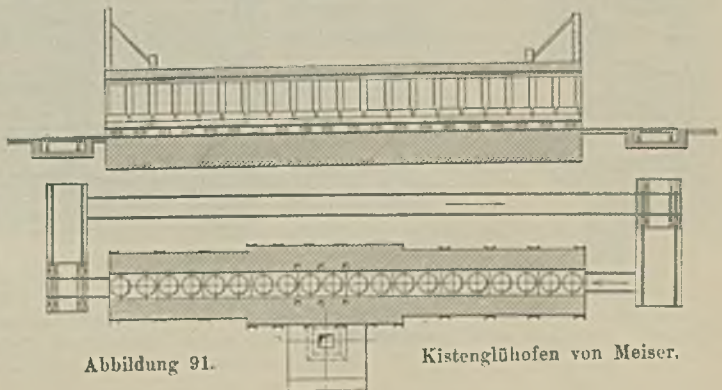


Abbildung 91. Kistenglühofen von Meiser.

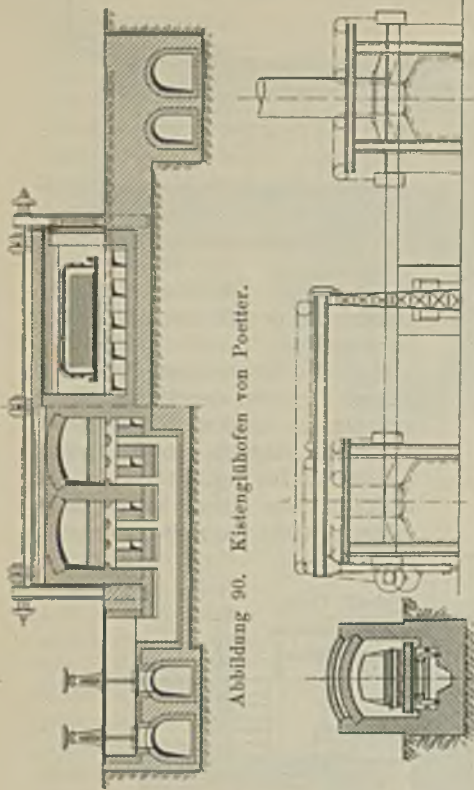


Abbildung 90. Kistenglühofen von Poetter.

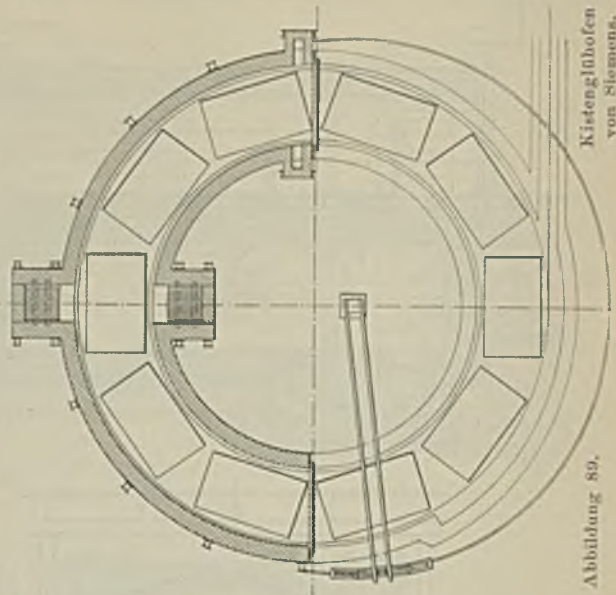


Abbildung 89. Kistenglühofen von Siemens.

der Mitte des Ofens mit dem dort einströmenden Generatorgas. Die Verbrennungsgase unspülen die neu eingedrückten Gefäße, geben an diese ihre Wärme ab und entweichen an der Einfahrseite des Tunnels nach dem Rauchkanal. (Fortsetzung folgt.)

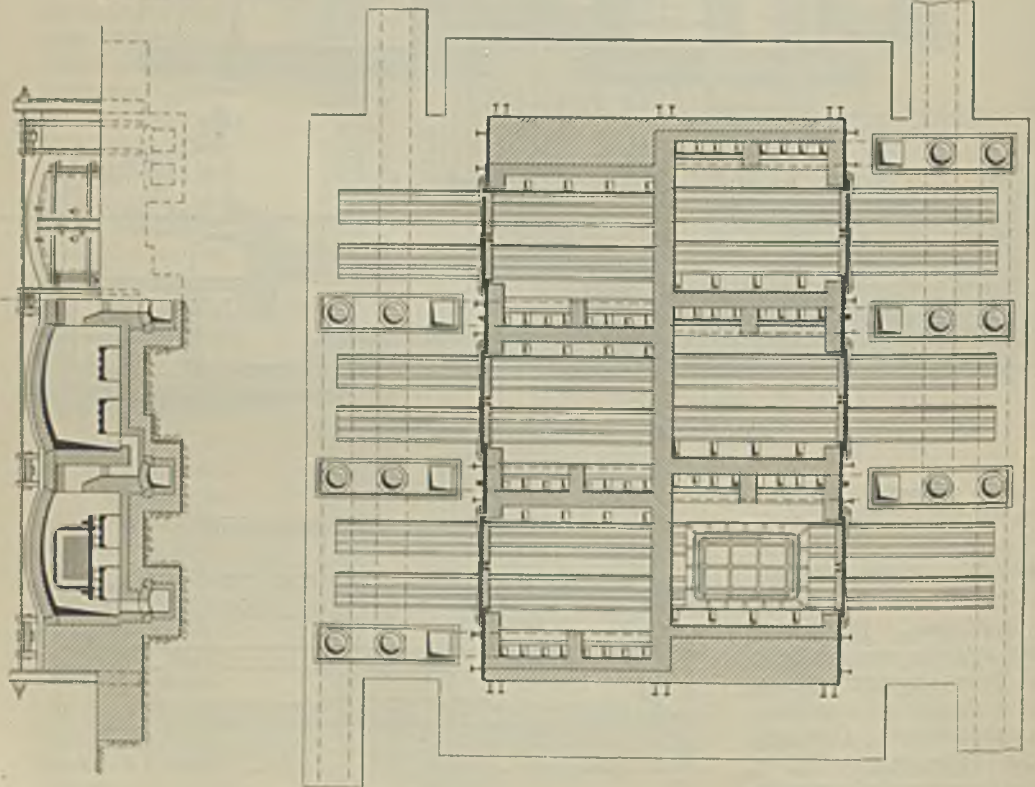


Abbildung 90. Kistenglühofen von Poetter.

Umschau.

Ueber Verbrennungsmaschinen.

B. Hopkinson veröffentlicht eine lehrreiche Betrachtung¹⁾ über die Vorgänge beim Laden von Zweitaktmaschinen. Zur Lösung der Aufgabe, die je Ladung erforderliche Frischluftmenge zu berechnen, sucht er zunächst die beiden Grenzwerte festzulegen. Der günstigste Fall ist offenbar der, daß die Abgase von der nachdrängenden Luft ohne jede Mischung oder Wirbelung herausgeschoben werden. Das Gegenteil sieht der Verfasser

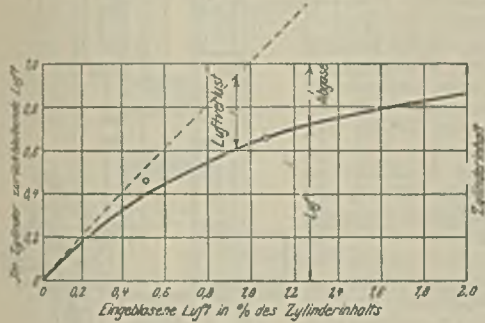


Abbildung 1. Spülwirkung bei Zweitakt-Gasmaschinen nach Hopkinson.

dann eingetreten, wenn in jedem Augenblick die Mischung zwischen Gas und Luft vollkommen ist. Er errechnet dann, daß die im Zylinder zurückbleibende Luftmenge x zu der gesamten Luftmenge y in der Beziehung steht $x = 1 - e^{-y}$. Abb. 1 zeigt auf dieser Grundlage schaubildlich das Gebiet, auf das danach die Konstruktionsfähigkeit beschränkt wäre, wenn die strichpunktierte Linie die angewendete Luftmenge, die ausgezogene Kurve die im Zylinder verbleibende darstellt. Diese Grenzkurve nach Hopkinson gibt tatsächlich aber keine Mindestwerte, die nicht infolge Wirbelbildung des Gasgemisches im Zylinder unterschritten werden könnten. Dieses Einflusses

wegen erscheint es nicht angebracht, Hopkinson weiter auf seinem Rechnungsweg zu folgen, wenn er einer in gewissem Maße wohl immer vorhandenen, für die Spülung günstigen Schichtung dadurch Rechnung zu tragen sucht, daß er das Mischungsverhältnis von der Einströmung zu der Ausströmung gesetzmäßig veränderlich und nur in der Mitte in seiner Zusammensetzung dem früheren idealen Fall entsprechend annimmt. Im wesentlichen wohl ungünstig auf den Ladevorgang wirken auch die Druckschwankungen in der Auspuffleitung ein. Von besonderer Wichtigkeit ist jedenfalls die Druckverteilung bei Beginn der Luftpfeinstromung. Eine genauere rechnerische Verfolgung ist nur im Einzelfalle möglich, nachdem die Druckschwankungen ermittelt sind.

Abbildung 2. Anordnung der Spülöffnungen bei Zylindern von Zweitakt-Gasmaschinen.

Von besonderem Interesse sind nun die Versuche, die Hopkinson zur Nachprüfung seiner Theorien angestellt hat. Er bedient sich dazu des Modells eines Oechel-

häuser-Zylinders. Er ersetzte aber die Abgase durch Salzlösung bekannter Stärke, die Frischluft durch reines Wasser und ermittelte durch Analysen des Zylinderinhalts und des Abwassers nach einem Spülversuch mit verschiedenen Wassermengen die nutzbringende, d. h. im Zylinder verbleibende Spülwassermenge. Die Ergebnisse weisen mit den nach seiner erweiterten Theorie errechneten Werten gute Übereinstimmung auf. Bei diesen Versuchen wurde gleichzeitig festgestellt, daß im Zylinder von dreifacher Hublänge die Einleitung einer zur Verdrängungsrichtung rechtwinkligen Wirbelbildung nach Abb. 2 für die Schichtenbildung von Vorteil zu sein scheint, bei kurzen dagegen nutzlos. Wichtig sind die Versuchsergebnisse an einer richtigen Betriebsmaschine der nachstehend beschriebenen Bauart Fullagar, deren vier Zylinder verbrennungstechnisch genau der Oechelhäuser-Ausführung entsprechen und die aus Abb. 3 ersichtlichen Hauptmaße aufweisen. Durch enge Bohr-

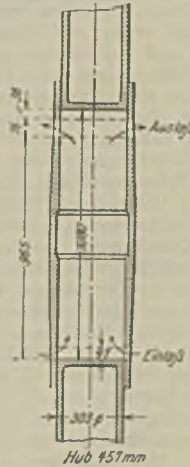


Abbildung 3. Versuchszylinder.

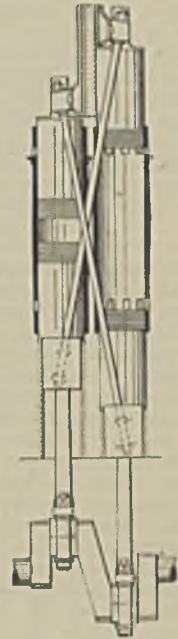


Abbildung 4. Schema der Fullagar-Maschine.

gen in der Zündvorrichtung wurden dauernd Gasproben aus dem Zylinder in kleine Sammelgefäße entnommen, gleichzeitig eine zweite Reihe Proben aus den Abgasen. Nach vollständiger Verbrennung der brennbaren Bestandteile muß sich der Kohlensäuregehalt der Zylinderproben zu dem der Abgasproben verhalten wie die gesamte Spülluftmenge zu der im Zylinder zurückgebliebenen. Die von einem Gebläse gelieferte Luft wurde durch Stauscheibe gemessen. Die erhaltenen Werte, die in Abb. 1 eingezeichnet sind, liegen nahe bei der unteren Hopkinson'schen Grenzkurve. Da die Annahme, daß im Oechelhäuser-Zylinder schädliche Wirbelungen nur in geringem Maße stattfinden, Wahrscheinlichkeit für sich hat, bleibt nur die Schlußfolgerung, daß die Schichtenbildung ganz gering und die Mischung sehr vollkommen ist. Wenn man aus den beiden Versuchangaben überhaupt weitere Schlüsse zu ziehen berechtigt ist, so scheinen Druckschwankungen im Anfang in günstigem Sinne mitgewirkt zu haben, und tatsächlich ist auch ein Unterdruck in der Auspuffleitung während dieser Zeit beobachtet worden. Die Zuverlässigkeit des ganzen Meßverfahrens ist zweifelhaft. Bei wünschenswerten Nachprüfungen wäre jedenfalls Probenahme an möglichst vielen Stellen des Zylinders anzu-

¹⁾ Vortrag vor der Institution of Naval Architects, Institution of Engineers and Shipbuilders in Scotland, North-East Coast Institution of Engineers and Shipbuilders in Newcastle-on-Tyne 1914, 8. Juli; vgl. Engineering 1914, 17. Juli, S. 100/2; Engineer 1914, 31. Juli, S. 133/4.

streben, um örtliche Störungserscheinungen auszugleichen. Modellversuche, die nach Ansicht des Berichterstatters aber besser mit Gas als mit Flüssigkeit auszuführen wären, können zur Klarstellung dieser Frage sicher ebenfalls von Nutzen sein.

Suchen die Arbeiten Hopkins unsere wissenschaftlichen Erkenntnisse der Grundlagen im Bau von Verbrennungsmaschinen zu vermehren, so sind die Mitteilungen von H. F. Fullagar¹⁾ für die konstruktive Ausbildung von unmittelbarer Bedeutung. Er behauptet, daß den bisherigen Bauarten folgende drei Fehler bei ihrer Weiterentwicklung entgegenstehen:

1. Die durch die Wandungen abzuführende Wärmemenge wächst mit der Zylindergröße, während gleichzeitig auch die Wandstärke zunimmt.
2. Das Gewicht für die Leistungseinheit wächst mit der Maschinengröße.
3. Eine Reihe keine Nutzarbeit leistender oder sogar arbeitsverzehrender Kräfte nehmen an dem Arbeitspiel teil, als Deckelkräfte, Verdichtungsdrücke und freie Massenkräfte.

Frei von den genannten Nachteilen unter 2 und 3 ist die Oechelhäuser-Maschine, und zwar in ihrer Zylinder-Tandem-Bauart. Durch eine zweifellos geschickte Anordnung nach Abb. 4 will Fullagar deren nicht ganz einfache Triebwerksausbildung, vor allem die dreifach gekröpfte Kurbelwelle, umgehen. Er legt die beiden Zylinder nebeneinander und verbindet die Kolben kreuzweise durch Zugstangen, so daß er in zwei Hauptachsen mit nur zwei Kurbeln und Triebwerken auskommt. Die konstruktive Gegenleistung sind dafür Führungen, welche die Seitendrücke der Kolben aufzunehmen haben. Unter Vernachlässigung der etwaigen Ladepumpen und der Voraussetzung, daß die Maschine mit zwei Zylinderpaaren in spiegelbildlicher Anordnung gebaut und auf die Voreilung eines Zylinderpaares zu Steuerungszwecken verzichtet wird, ist vollkommener Massen- und Antriebsmomentenausgleich vorhanden. Die Hauptlager sind nur durch Gewichtsdrücke belastet, das Triebwerk hat nur wirkliche Nutzarbeit leistende Kräfte zu übertragen, die Zylinder sind von der Durchleitung von Kräften befreit, alles Vorteile, die die neue Maschine mit der einachsigen Tandem-Oechelhäuser-Maschine teilt. Das Bild verschiebt sich ein wenig zu seinen Ungunsten, wenn man, wie für die Steuerung wünschenswert, dem einen Zylinderpaar eine gewisse Voreilung erteilt. Der vollkommene Kräfte- und Massenausgleich ist dann nicht mehr zu erreichen. Bei der Fullagar-Maschine fällt dann auch die bauliche Vereinfachung fort, Ein- bzw. Ausströmungsräume für beide Zylinder je auf einer Seite zusammenfassen zu können. Nichtsdestoweniger bieten die beiden behandelten Anordnungen die Möglichkeit zu einer im Gasmaschinenbau bisher unbekanntem Materialausnutzung. Das zeigt schlagend die in Abb. 5 dargestellte, von W. H. Allen, Son & Co., Limited, für die Newcastle Electric Supply Company gebaute Vierzylinderprobemaschine von 550 PS Leistung bei 250 Umdr./min, die einschließlich Schwungrad nur 21,5 t wiegt, wobei der mittlere indizierte Druck im Zylinder 4,9 kg/qcm aufweisen, die Höchstbeanspruchung der Triebwerksteile nur 630 kg/qcm betragen und die der Gußteile rd. 110 kg/qcm nicht überschreiten soll. Ein Vergleich zwischen der Oechelhäuser- und der Fullagar-Bauart scheint bei einem oberflächlichen Vergleich zugunsten der letzteren auszufallen. Die Einfachheit der Anordnung und die leichte Ausbaumöglichkeit der Kolben ist bestreckend. Bei näherer Betrachtung ist aber die Entscheidung nicht so leicht. Die Reibungsarbeit der seitlichen Führungen bei der Fullagar-

Maschine wird viel höher sein²⁾ als bei den gewöhnlichen Kreuzkopfführungen, da auch bei der Höchstspannung eine der gleichbleibenden Schräglage der Verbindungsstangen entsprechende Normalkraft aufzunehmen ist (abzüglich Massenkräfte des oberen Kolbens). Nach Versuchen von Hopkins soll der mechanische Wirkungsgrad (ohne Ladepumpe) trotzdem 90 % betragen haben. Der thermische Wirkungsgrad ergab sich zu annähernd 30 % einschließlich Ladepumpenarbeit. Der indizierte thermische Wirkungsgrad (ohne Ladepumpen) wird zu 37,6 % angegeben, so daß für die Ladepumpenarbeit unter Berücksichtigung des angegebenen mechanischen Wirkungsgrades nur 4,9 % übrig bleiben. Da die Ladepumpen, ein Kreiselschleuse für Luft und eine Gaskolbenpumpe, getrennt angetrieben wurden, scheint dieser Wert allerdings so gering, daß man auf irgendwelche Unstimmigkeiten schließen muß. Zu bedenken geben die Schrägverbindungen der

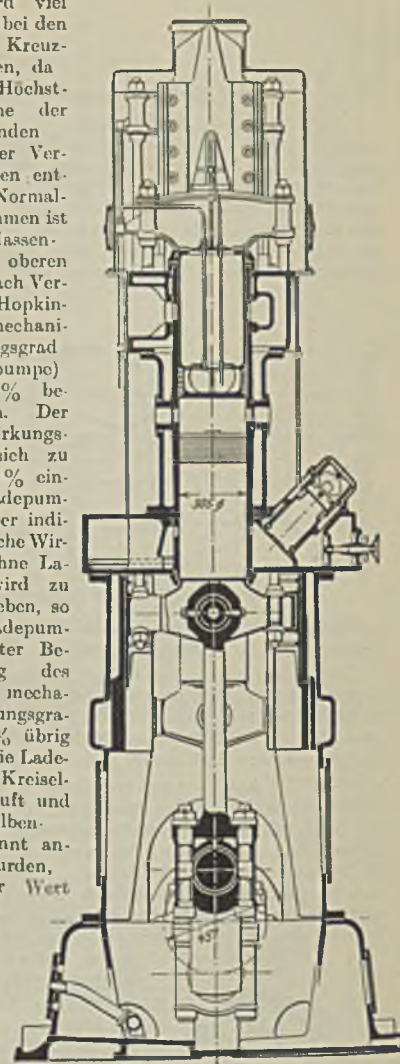


Abbildung 5. Fullagar-Maschine von 550 PS Leistung bei 250 Umdr./min.

Kolben bei Aussetzern o. dgl. Anlaß. Die Kompressionspannung wird wenigstens bei Gasmaschinen (Dieselmaschinen wären darin günstiger gestellt) nicht zur Beschleunigung des schweren Kolbens mit Wasserkühlung, Führung und Gestänge ausreichen, so daß letzteres mit großem Hebelarm auf Biegung beansprucht werden wird. Bei gegebener Kolbengeschwindigkeit und Drehzahl wird durch die größte zulässige Schräglage der Kolbenverbindungsstangen der größte ausführbare Kolbendurchmesser beschränkt sein. Auch aus diesem Grunde kann für Gasmaschinen die Oechelhäuser-Anordnung mit drei Triebwerken und zwei Zylindern der Fullagar-Maschine mit vier Triebwerken und vier Zylindern gleichwertig sein. Der Raumbedarf der Oechelhäuser-Maschine ist zweifellos geringer, ihr mechanischer Wirkungsgrad höher. Die Fullagar-Maschine eignet sich anscheinend mehr für stehende Bauart und hat wohl besonders als Schiffsmaschine günstige Aussichten. Die Oechelhäuser-Maschine ist besser für liegende Bauart für Kraftwerkzwecke geeignet.

¹⁾ Vortrag vor der Institution of Naval Architects in Newcastle-on-Tyne am 8. Juli 1914 und der Institution of Mechanical Engineers in Paris am 8. Juli 1914; vgl. Engineering 1914, 17. Juli, S. 103/5; Engineer 1914, 10. Juli, S. 50; 17. Juli, S. 79/80.

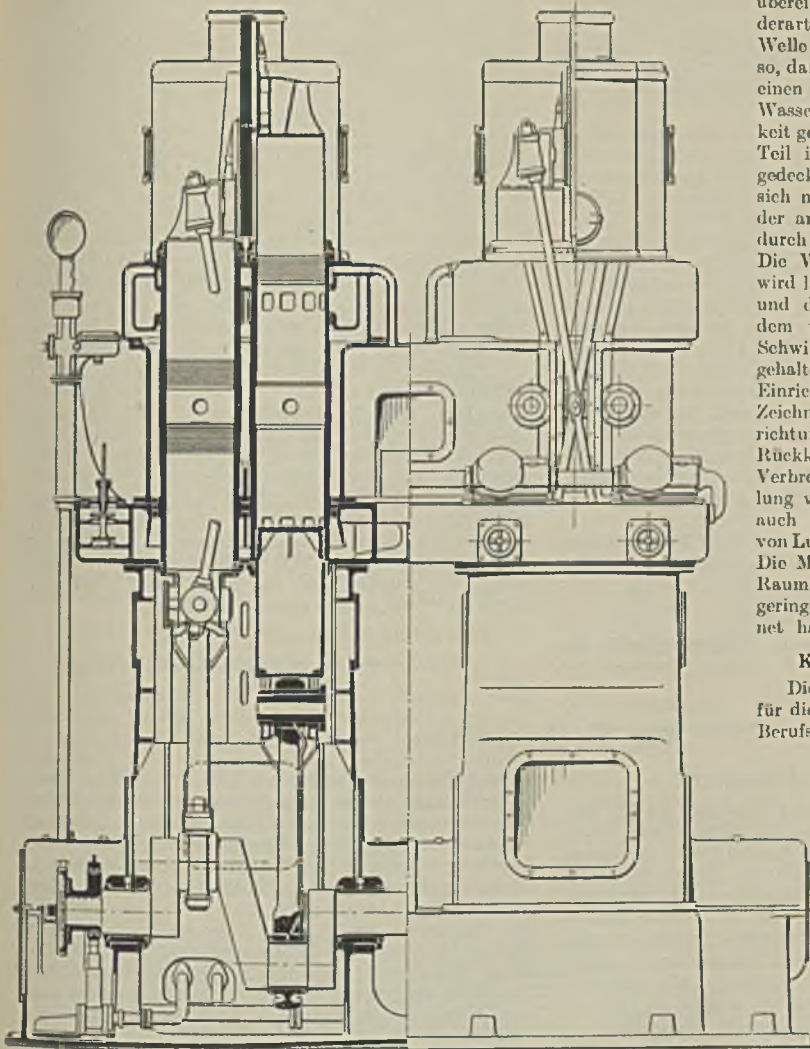


Abbildung 5. Fullagar-Maschine von 550 PS Leistung bei 250 Umdr./min.

übereinander aufgewickelt sind. Die derart gebildete Walze ist auf einer Welle verkeilt und läuft in Lagern so, daß der untere Teil der Walze in einen Behälter taucht, der mit Wasser oder einer sonstigen Flüssigkeit gefüllt werden kann. Der obere Teil ist mit einer Verkleidung abgedeckt. An einem Ende befindet sich noch ein Gebläse, das die von der anderen Seite eintretende Luft durch die Vorrichtung durchsaugt. Die Walze mit den Bandschrauben wird langsam in Umdrehung gesetzt und der Stand der Flüssigkeit in dem unteren Behälter durch ein Schwimmventil auf gleicher Höhe gehalten. Die Wirkungsweise der Einrichtung ergibt sich nach der Zeichnung von selbst. Die Vorrichtung ist angewendet worden zum Rückkühlen des Kühlwassers von Verbrennungsmaschinen, zur Kühlung von Öl aus Härtekesseln und auch zur Kühlung und Reinigung von Luft für elektrische Generatoren. Die Maschine soll sich bei kleinem Raumbedarf durch Wirksamkeit und geringe Betriebskosten ausgezeichnet haben.

Kriegshilfe für Ingenieure.

Die Organisation der Kriegshilfe für die Angehörigen der technischen Berufsstände war Gegenstand der

Beratung in einer Versammlung von Vertretern der größeren technischen Verbände, die vor einigen Tagen im neuen Geschäftshause des Vereines deutscher Ingenieure zu Berlin stattfand. Erfreulicherweise konnte auch hier wieder festgestellt werden, daß das deutsche Wirtschafts-

leben dank der außerordentlichen Anpassungsfähigkeit unserer Ingenieure dem durch den Krieg verursachten schweren Stoß vollkommen standgehalten hat.

Die Zentralstelle für Ingenieurarbeit¹⁾, an der auch der Verein deutscher Eisenhüttenleute beteiligt

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1914, 20. Aug., S. 1411.

Neuartiger Kühler.

Die von Heemann and Froude Limited in Worcester gebaute Maschine¹⁾ (s. Abb. 1) besteht aus einer Reihe von Trommeln, auf die Bandeisern mit geringem Abstände

¹⁾ Engineering 1914, 4. Sept., S. 313/4.

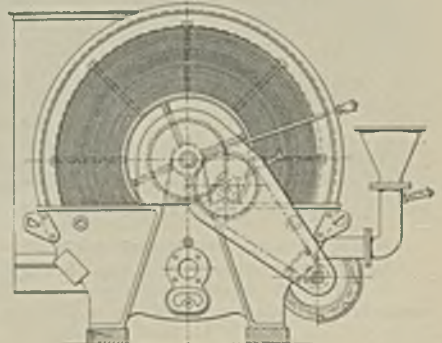
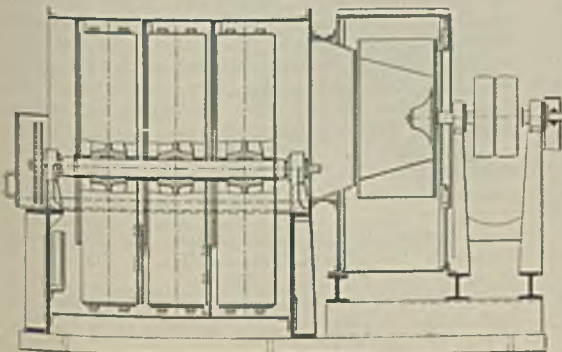


Abbildung 1. Kühler.

ist, und die ihren Sitz im Hause des Vereines deutscher Ingenieure, Berlin NW., Sommerstr. 4a, hat, befaßt sich nur mit der Unterbringung stellungsloser Ingenieure. Von 1700 im ganzen eingelaufenen Stellengesuchen sind zurzeit noch etwa 750 ernsthafte Stellengesuche zu erledigen.

Bei obiger Besprechung beschloß die Versammlung ferner, die planmäßige Beschaffung und Ermittlung geeigneter Arbeitsgelegenheit für die Angehörigen der technischen Berufsstände weiter auszubauen. Lebhaft zu begrüßen sind weiterhin auch die Beschlüsse, die eine innigere Zusammenarbeit der Unterstützungskassen anstreben. Lediglich der wirklich Bedürftige soll unterstützt werden und dieser auch nur soweit, wie es unbedingt erforderlich ist. Die Verwaltung des Unterstützungswesens nach einheitlichen Gesichtspunkten ist eine dringende Forderung der jetzigen Zeit. Den Abschluß der für die Angehörigen der technischen Berufsstände vorgesehenen Kriegshilfe bildet die Beschaffung von Unterkunft, Nahrung und Kleidung. Zu diesem Zweck hat der Verein deutscher Ingenieure sein altes Vereinshaus zu Berlin in der Charlottenstraße zur Verfügung gestellt, in dem unter bereitwilliger Hilfe von Wohlfahrtsvereinen bedürftigen Ingenieuren Wohnung und Frühstück kostenfrei gewährt werden.

Es steht zu hoffen, daß es auf diese Weise gelingen wird, die Angehörigen der technischen Berufsstände über den Krieg hinaus leistungsfähig zu halten.

Carl Schnabel †.

Am 23. November 1914 starb, 72jährig, in Berlin der Oberbergat Dr. Carl Schnabel, weiland Professor für

Metallhüttenwesen an der Königlichen Bergakademie in Clausthal. Sein Name wird im Kreise der Metallhüttenleute der ganzen Welt fortleben, allein schon dadurch, daß er durch sein vorzügliches Handbuch der Metallhüttenkunde überall bekannt geworden ist. Dem Eisenhüttenwesen stand Schnabel fern, und doch werden sich viele Mitglieder des Vereines deutscher Eisenhüttenleute dankbar des Lehrers ihrer Studentenjahre erinnern.

Diesen Dank verdient Schnabel, und noch mehr, er verdient Nacheiferung. Jeder, der es ernst mit der Aufgabe meint, die studentische Jugend in praktischen Fächern zu belehren, wird zu Schnabel als einem Meister der Darstellungsweise und des freien Vortrags aufblicken. Der vielgerühmte, welterfahrene Mann, im Besitze eines reichen, weitumgreifenden Wissens, gab sich, aus dem Vollen schöpfend, ganz seiner Aufgabe hin. Er las in den Augen seiner Studenten und sie in den seinen.

Die aber, die ihm Dank schuldig sind, sind auch in weiteren Kreisen zu finden. Welcher Berg- und Hüttenmann kennt nicht die „Schnabellieder“, und hat nicht aus ihnen wie aus einem Jungborn Frohsinn und Begeisterung geschöpft? Wer diese Lieder nicht kennt, dem kann man allerdings nicht ihre Schönheit schildern. Wer sie aber einmal gehört hat, der vergißt sie nicht wieder, und wer sie inmitten der Oberharzer Berge selber mitgesungen hat, der hört zeitweilen die Tannen rauschen. „Wohl unter einen Tannenbaum — Tragt mich ins Grab am Waldessaum. Ein Schlagel setzt und Eisen drauf. Und ruft: Glück auf!“ So steht es in einem der Lieder.

Ehre seinem Andenken!

Professor Bernhard Osann, Clausthal.

Aus Fachvereinen.

Iron and Steel Institute.

Die Herbstversammlung des Vereines, die im September in Paris abgehalten werden sollte¹⁾, fand wegen des inzwischen ausgebrochenen Krieges am 19. November in London statt. Die Versammlung, die an Stelle des durch den Krieg in Belgien zurückgehaltenen Vorsitzenden, Generaldirektors Greiner, von Dr. A. Cooper geleitet wurde, erledigte nur die geschäftlichen Angelegenheiten. Die für die Sitzung vorbereiteten Vorträge wurden, ohne verlesen zu werden, entgegengenommen; sie sollen im folgenden auszüglich wiedergegeben werden.

L. Guillet hatte unter dem Titel

Elektrolyseisen, seine Herstellung, Eigenschaften und Verwendung

eine größere Abhandlung²⁾ gebracht, die sich jedoch, genau genommen, nur mit dem nach Patenten der Compagnie Le Fer in Grenoble hergestellten Produkte befaßt. Seit 1910 stellt diese Gesellschaft Elektrolyseisen auf rotierenden Kathoden her, und zwar in Bädern aus neutralen Eisensalzen, denen man zur teilweisen Entfernung der Wasserstoffblasen an der Kathode fortlaufend Zusätze von Eisenoxyd macht. Das Verfahren haben die St.-Marie- und Gragny-Werke und die Gesellschaft Bouclayer und Viallet erworben; letztere Firma hatte in Lyon Rohre aus Elektrolyseisen ausgestellt³⁾. Bei Verwendung von Roh-eisen als Anoden wurde ein Eisen erzeugt, welches nach dem Ausglühen 0,004 % Kohlenstoff, 0,007 % Silizium, 0,006 % Schwefel und 0,008 % Phosphor enthielt. Man glaubt jetzt einen Phosphorgehalt von 0,010 % gewährleisten zu können. Das Roh-eisen hatte 2,35 % Kohlenstoff, 1,31 % Silizium, 0,07 % Schwefel und 1,07 % Phosphor. Man wendet Stromdichten von 1000 Amp/qm

an und gibt an, daß man mit 1 KW-Jahr 2000 kg Metall (einschließlich alles anderen Kraftverbrauchs für Kathodenbewegung usw.) herstellen kann. Man stellt Rohre von 4 m Länge, 100 bis 200 mm Durchmesser und 0,1 bis 6 mm Wandstärke her. Das Metall, wie es aus dem Bade kommt, ist hart und brüchig; nach Hadfield gaben 34 g Eisen (= 4,3 cc), auf 1400° erhitzt, 28,8 cc Gas ab, welches in der Hauptsache (98,8 %) aus Wasserstoff neben kleinen Mengen Kohlenäure, Kohlenoxyd und Stickstoff bestand. Die Brinell-Härte des unglühenden Eisens ist 193 (Kugel 10 mm, Druck 3000 kg). Das Kleingefüge zeigt ein Haufwerk von Nadelchen, ähnlich dem Martensit, diese Struktur verschwindet aber beim Ausglühen bis auf 900°, indem das Bild des reinen Ferrits auftritt. Das Ausglühen (im Salzbad) ist nur bei 900° vollständig, unter 700° kann auch längere Zeitdauer keinen vollen Erfolg bringen. Bleche, die zwei Stunden lang in Magnesia bei 900° ausgeglüht waren, zeigten nur noch eine Brinell-Härte von 90, die Festigkeit ist 30,9 bis 32,8 kg/qmm, die Dehnung 40,2 bis 42,1 % in der Richtung der Längsachse. Die kritischen Punkte der Erhitzungs- und Abkühlungskurven sind die von Guillet & Portevin schon anderwärts¹⁾ mitgeteilten, ebenso die Angaben über den elektrischen Widerstand²⁾. Die Kurve der Ausdehnung des Eisens steigt regelmäßig an bis in die Gegend von 950°, wo eine plötzliche Zusammenziehung erfolgt (bei Eisen mit 0,03 % Kohlenstoff fanden Charpy und Grenet diesen Punkt zwischen 800 und 890°). Auch über die thermo-elektrischen Eigenschaften finden sich einige Angaben.

Die industrielle Ausbeutung der Eisen-Elektrolyse erstreckt sich auf die Herstellung von Rohren, von Blechen und von reinstem Schmelzmaterial. Bei den Rohren,

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1914, 4. Juni, S. 974.

²⁾ Vgl. Engineering 1914, 2. Okt., S. 413/6.

³⁾ Ueber die sonstige Erzeugung von Elektrolyseisenrohren, Blechen usw. vgl. St. u. E. 1914, 1. Jan., S. 24; 15. Jan., S. 113; 17. Sept., S. 1512.

¹⁾ Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 1913, 3. März, S. 702. — Vgl. St. u. E. 1913, 24. April, S. 699.

²⁾ Vgl. in betreff der Eigenschaften auch St. u. E. 1913, 8. Mai, S. 790; 11. Sept., S. 1535; 1914, 15. Jan., S. 113; 22. Okt., S. 1637.

auch dünner Wandstärken, ist die Wandstärke überall ganz gleichmäßig. Ein 100 mm weites, 0,75 mm starkes Rohr wurde einem Innendruck von 84 kg/qem ausgesetzt, es zeigte ganz regelmäßige Deformation; ein anderes Rohr, das 2½ Monate bei 120° in einem Kessel eingebaut war, wies bei demselben Druck keinerlei Bruchstelle auf. Einige Abbildungen von Rohr-Stauchproben sind beigegeben. Von Blechen sind einige Härte- und Biegezahlen mitgeteilt. Ein 2-mm-Blech gab einen Kugeleindruck (3 mm Φ , 30 kg) von 0,54 mm und hielt keine Biegung aus, bei 400° gegläut war der Eindruck 0,52 mm, die Biegezahl G, bei 600° 0,56 bzw. 8, bei 900° 0,80 bzw. 11.

Ueber die Kosten finden sich nur unvollständige Angaben. Es wird der Stromverbrauch für 1 t Elektrolyt-eisen (bei 0,8 Pf./KWst) zu 34,40 \mathcal{K} angegeben; weiter ist angenommen, daß vom Roheisen 10 % als Anodenabfall verloren gehen. Man würde demnach in Gebirgs-gegenden für das Roheisen 72 bis 80 \mathcal{K} einsetzen müssen; unter Berücksichtigung von Löhnen, Kosten für den Elektrolyten, Unterhaltung, Abschreibung und Verzinsung dürfte sich die Herstellung von 1 t Elektrolyteisen auf 120 bis 152 \mathcal{K} stellen.

Cowper-Coles weist in einer Zuschrift¹⁾ auf einen von ihm im Jahre 1908 vor dem Iron and Steel Institute gehaltenen Vortrag²⁾ über die Herstellung von fertigen Eisenblechen und Rohren in einem Arbeitsvorgang hin, in welchem er den Gegenstand bereits sehr eingehend behandelt hatte. B. Neumann.

A. Spannagel berichtete in einer Arbeit:

Ein neues Verfahren für die Cowperbeheizung,

über Ausführungen nach Pfoser-Strack-Stumm. Im wesentlichen ist der gleiche Stoff wiedergegeben wie in dem Vortrag von H. Schmalenbach vor der Eisenhütte Düsseldorf³⁾. Zu bemerken wären deshalb nur einige neuere Versuche, die seit Mai 1914 in Neunkirchen mit hochgereinigtem Gas durchgeführt worden sind. Hierdurch wurden engere Heizkanäle und entsprechend kleinere Cowpersteine möglich. Zum Vergleich wurde von den Cowpern 14 und 17, je 25 m hoch und von je 6,5 m Durchmesser sowie auch in sonstiger Richtung gleich,

mittelbare Durchgang abgeschnitten werden sollte. Auch ein Ausgleich der verschiedenen Heizwirkungen in den runden und quadratischen Kanälen soll durch diese Verbindungen bewirkt werden. Ueber die Bewährung der neuen Ausführung gibt das Betriebsschaubild, Abb. 3, Auskunft. Es wurde abwechselnd je 1½ st geheizt und

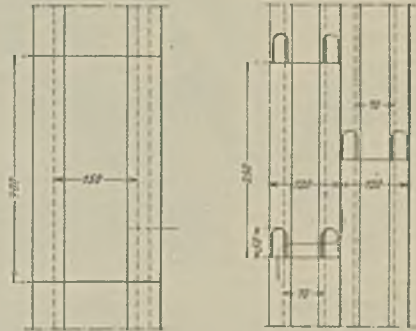


Abbildung 1. Alte Cowper-Steinform.

Abbildung 2. Neue Cowper-Steinform.

geblasen; zu Versuchszwecken wurde Cowper 17 bei unveränderter Heizzeit auch 2 bis 3 st geblasen, wobei die Temperatur des Windes nur um 180° fiel, ein Beweis für die Größe der aufgespeicherten Wärmemenge. Die Abgas-temperatur am Ende der Heizperiode betrug 90 bis 116° gegenüber 410 bis 440° bei dem Cowper älterer Ausführung.

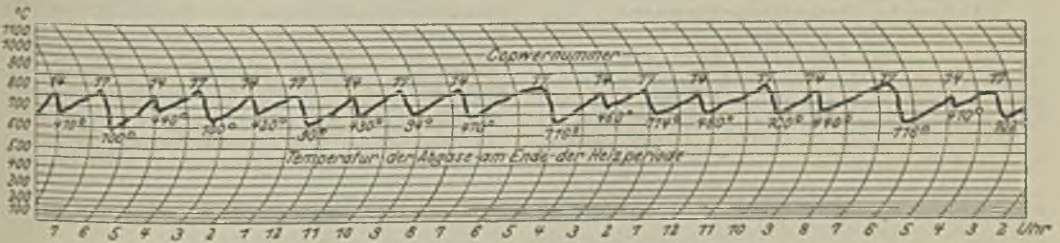


Abbildung 3. Windtemperaturen gemessen in der Hochofenringleitung.

Cowper 14 mit den in Neunkirchen üblichen Steinen nach Abb. 1 und Cowper 17 mit der neuen Form nach Abb. 2 ausgerüstet. Bei einer Nutzhöhe von 17 m ergibt sich bei der älteren Ausführung eine Heizfläche von 3638 qm mit einem Steingewicht von rd. 260 t, während nach der neuen Ausführung die Heizfläche 7282 qm bei einem Gewicht der Steine von 300 t ausmacht. Je t Steingewicht erhält man 25,5 qm Heizfläche bei der neuen Anordnung gegenüber 14 qm bei der alten. Wie Abb. 2 zeigt, weisen die neuen Steine an einem Ende kleine Durchbrechungen auf. Diese sollen eine Verbindung aller Heizräume ermöglichen, selbst, wenn infolge Verschiebung einzelner Steine durch die Wärmedehnung der un-

Walther L. Johnson erstattete einen Bericht: **Neue Einrichtung zur Verwertung der Schlackenwärme.**

Abweichend von dem Verfahren der Slag Power Ltd.¹⁾ erfolgt die Granulation der Schlacke nicht unter Luftabschluß. Wie Abb. 1 zeigt, fällt die Schlacke durch eine kleine Oeffnung in einen zylindrischen, mit Wasser gefüllten Behälter und wird durch umlaufende Flügel sofort zu einer Vertiefung in dem Behälter abgeschoben, aus der sie ein doppeltes Becherwerk wieder herausbefördert. Die zweite und wesentlichere Abänderung besteht aber darin, daß der entstehende Dampf nicht unmittelbar in einer Turbine ausgenutzt wird²⁾. Eine solche Verwendung scheidert nach den Angaben zwar nicht an dem Gehalt

¹⁾ Iron and Coal Trade Review 1914, 9. Okt., S. 445.

²⁾ Vgl. St. u. E. 1908, 28. Okt., S. 1591/2.

³⁾ St. u. E. 1914, 19. Febr., S. 305/10.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1912, 9. Mai, S. 797; 1914, 22. Jan., 153/4.

²⁾ Vgl. St. u. E. 1914, 25. Juni, S. 1100.

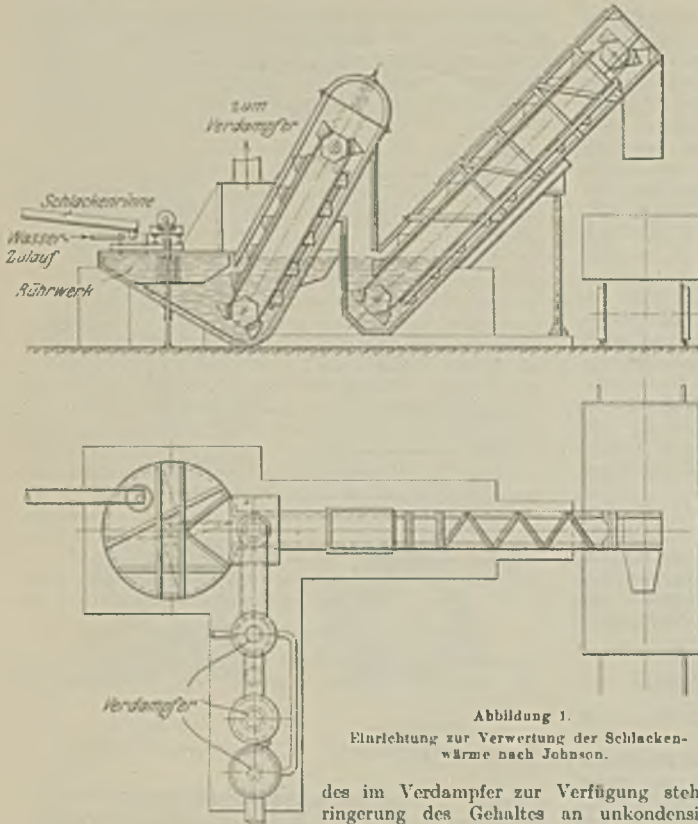


Abbildung 1.
Einrichtung zur Verwertung der Schlacken-
wärme nach Johnson.

des im Verdampfer zur Verfügung stehenden Temperaturgefalles und eine Verringerung des Gehaltes an unkondensierbaren Gasen in dem Dampfgemisch des Schlackenbehälters erreichen ließe.

des Dampfgemisches an Schwefelsäure, sondern an der rein mechanischen Zu-
setzung der Schaufelkanäle; deshalb soll
Dampf aus dem Schlackenbehälter in
einem Verdampfer erst den wirklichen
Betriebsdampf für die Turbine erzeu-
gen. Es werden zu dem Zweck zwei
hintereinander geschaltete Röhrenver-
dampfer verwendet. Bei dem ersten
fließt das verdampfende Wasser um
die Röhren, bei dem zweiten in den Röh-
ren. Die Verdampfung erfolgt unter ge-
ringem Unterdruck von der Turbine her,
um das notwendige Temperaturgefalle
zu schaffen. Die Einführung eines Ver-
dampfers ist sicher ein großer Vorteil
für den Turbinenbetrieb und dessen Be-
triebssicherheit. Andererseits wird der
Wirkungsgrad dieses Verdampfers nicht
gerade hoch sein können. Das Mittel
von sieben Versuchen soll die Erzeu-
gung von 388 kg Dampf je t Schlacke
gezeigt haben. Wenn die ganze Einrich-
tung sich dem Dauerbetriebe gewachsen
zeigen sollte, könnte man mit diesem
Ergebnis schon zufrieden sein, da damit
bei dem angenommenen Dampfverbrauch
der Turbine von 12,2 kg/PSst je t
Schlacke 31,6 PSst erzeugt werden. Für
die Anlage der Slag Power Ltd. errech-
nen sich nach den früheren Mitteilun-
gen 63 PSst je t Schlacke. Es fragt sich,
ob nicht auch bei dem mittelbaren Ver-
fahren die Einführung der Schlacke
unter Luftabschluß zweckmäßiger wäre,
da sich hierdurch eine Vergrößerung

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

30. November 1914.

Kl. 7 b, B 71 877. Vorrichtung zum Einstellen der
jeweils benutzten Dornstange in die Zieheisenmitte an
Ziehbanken zum Nachziehen von Röhren mit zwei ab-
wechselnd arbeitenden Dornstangen. Josef Bachem,
Düsseldorf, Rochusstr. 59.

Kl. 10 a, H 64 791. Verfahren zur Herstellung einer
aus feuerfester Stampfmasse bestehenden Koksofen-
tür. Peter Hoß, Langenbochum, Bez. Münster i. W.

Kl. 12 i, E 19 015. Verfahren zur Herstellung von
sauerstofffreien Elementen der Gruppe Silizium, Zir-
konium, Bor u. dergl. Ehrlich & Graetz, Berlin, und
Dr. Emil Podszus, Berlin-Treptow, Moosdorfstraße 4.

Kl. 18 b, K 54 421. Verfahren zum Desoxydieren von
Flußeisen, Stahl oder Kupfer durch Behandlung im
flüssigen Zustande mit Gleichstrom. Heinrich König,
Düsseldorf, Yorkstr. 33.

Kl. 21 g, L 40 999. Verfahren zur Verbesserung der
magnetischen Eigenschaften von Gußstücken, Blechen,
Bändern, Drähten u. dgl. Langbein-Pfanhauser-Werke,
Akt. Ges., Leipzig-Sellerhausen.

Kl. 31 c, K 56 162. Verfahren zur Herstellung von
Rädern durch Gießen aus zweierlei Stahlsorten. Herbert
Rudolph Keithley, Davenport, Iowa, V. St. A.

Kl. 31 c, Sch 46 816. Gußform für Rohblöcke
zur Durchführung des Verfahrens zur Entfernung des

Fadenlunkers in Flußeisen- oder Flußstahlblöcken unter
Schlitzen der Blöcke in der Längsrichtung; Zus. z.
Pat. 250 914. Fritz Schruff, Bobrek bei Beuthen, O. S.

Kl. 40 a, L 40 090. Verfahren zur Entzinnung von
Weißblechabfällen mit Hilfe von Oxydsalzlösungen, wie
Eisenchlorid, Eisensulfat, Zinnchlorid, Zinnsulfat u. dgl.
Ida Anna Lösner, geb. Dietach, Eisenach, Hainweg 9.

Kl. 42 b, D 30 338. Meßvorrichtung für Radsätze.
Deutsche Niles Werkzeugmaschinen-Fabrik, Oberschöne-
weide bei Berlin.

3. Dezember 1914.

Kl. 1 b, B 74 187. Elektromagnetischer Scheider mit
an der Wandlung eines zylindrischen Gefäßes gleichmäßig
verlaufenden Kraftfeldern; Zus. z. Pat. 243 232. Dipl.-Ing.
Stephan Brück, Frankfurt a. M., Cronbergerstr. 6.

Kl. 4 c, M 54 677. Doppelventil zum aufeinander-
folgenden Umschalten der Sauerstoff- und Brenngaszufuhr
bei Gasblechbrennern. Messer & Co., G. m. b. H., Frank-
furt a. M.

Kl. 10 a, R 40 093. Koksofen. Jakob Rösch, Bochum,
Unter den Linden 46.

Kl. 10 a, Sch 44 807. Kokslösch- und Verladevor-
richtung. Wilhelm Schöndeling, Essen, Ruhr, Pellmann-
str. 81.

Kl. 18 a, A. 25 859. Verfahren zum Brennen oder
Agglomerieren von Gichtstaub, Feinerzen u. dgl. in
Schachtöfen. Amme, Giesecke & Konegen, Akt. Ges.,
Braunschweig.

Kl. 18 b, M 56 112. Ofen, insbesondere für Stahl-
erzeugung. Norman Erskine MacCallum, Phoenixville,
Penns., V. St. A.

¹⁾ Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage
an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und
Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

Kl. 21 h, P 32 115. Elektrischer Schmelzofen für Widerstandserhitzung; Zus. z. Pat. 244 171. Pfortzschner & Co., Maschinenfabrik, Pasing-München.

Kl. 24 i, Sch 46 724. Mechanisch angetriebene Saugvorrichtung für Essen, Kamine u. dgl., Johannes E. F. Schmarje, Hamburg, Nagelsweg 19.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

30. November 1914.

Kl. 19 a, Nr. 619 209. Schienenstoßverbindung. Ernst Scheller, Blankenburg i. Thür., Obere Marktstr. 3.
Kl. 19 a, Nr. 619 224. Schienennagel. Rudolf Höing, Gelsenkirchen, Steinmetzstraße 24.

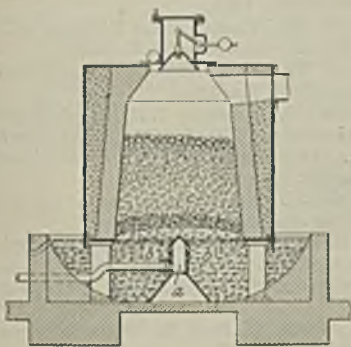
Kl. 21 h, Nr. 619 254. Vorrichtung zum Schweißen, Schneiden und Löten von Eisen mittels eines durch ein magnetisches Feld gerichteten elektrischen Lichtbogens. Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft, Berlin.

Kl. 24 a, Nr. 619 214. Feuerungssparanlage für Flammenrohrdampfkessel. Franz Zeller, Dresden - A., Hobestr. 59.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 24 e, Nr. 273 412, vom 17. März 1912. Paul Cousin in Loos lez Lille. *Rostloser Gaserzeuger, dessen Aschenraum mit Wasser angefüllt ist.*

Der Gaserzeuger besitzt eine zentrale Luftzuführung a, deren Luftaustrittsöffnungen b unter dem Wasserspiegel



des Aschenraumes liegen, und einen nach unten sich kegelförmig erweiternden Schacht. Durch die Vereinigung beider Maßnahmen sollen die Zerstörung und Beseitigung des sich bildenden Schlackengewölbes c erleichtert werden.

Kl. 24 f, Nr. 273 414, vom 8. März 1913. August Farner in Zürich. *Schlackenabstreifer für Wanderroste.*

Hinter dem Wanderrost a sind auf der drehbaren Welle b Tragschuhe c für die Abstreifplatten d, die unter einer Deckleiste e der Tragschuhe c gehalten werden, angeordnet. Der Austausch verbrauchter Platten d gegen neue erfolgt in der Weise, daß die alten zunächst durch Drehen der Welle b

in den Aschensammelraum f abgeworfen werden. Die neuen Platten d werden dann auf den Wanderrost a gelegt und durch diesen in die Tragschuhe c, gegebenenfalls unter Zuhilfenahme von Ueberleitungskörpern g, befördert.

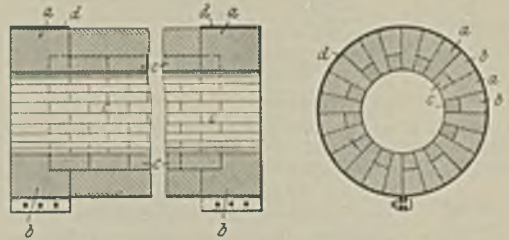
Kl. 40 a, Nr. 273 709, vom 16. November 1907. Carl Kautz Witwe, Christine geb. Körner in Braunfels (Kr. Wetzlar). *Verfahren zum Entzinnen von Weißblech mittel Chlor in einem geschlossenen Behälter unter Beseitigung und Fernhaltung aller Feuchtigkeit.*

Zur Niederhaltung der Reaktionstemperatur wird das Weißblech mit einem trockenen, kalten Chlor-Luft-Gemisch

behandelt, das aus unmittelbar aus dem flüssigen Zustand verdampftem Chlor und ebenfalls unmittelbar aus dem flüssigen Zustand verdampfter Luft hergestellt worden ist.

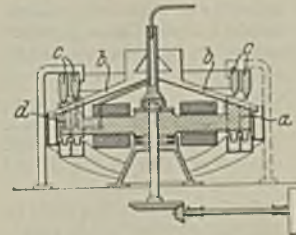
Kl. 21 h, Nr. 273 463, vom 1. August 1912. Société Générale des Nitrures in Paris. *Elektrische Heizwiderstände, besonders solche, welche die Innenwand elektrischer Öfen bilden.*

Die die Innenwand des elektrischen Ofens bildenden Heizwiderstände bestehen aus keilförmigen, nach Art der



bekanntem Steinverbände gegeneinander versetzten Bausteine a, b, c. Sie werden durch Schellen d an den Enden des Ofens und erforderlichenfalls auch an Zwischenstellen zusammengehalten. An den Stromzuführungsstellen erhalten die Steine größere Höhe und sind hier abwechselnd voll ausgeführt oder mit einer Aussparung für die Steine c versehen.

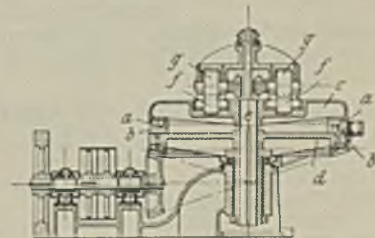
Kl. 1 b, Nr. 273 532, vom 16. März 1912. Fried. Krupp Akt.-Ges. Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. *Magnetischer Scheider mit einem oder mehreren im Kreise um eine aufrecht stehende Achse angeordneten unteren Polen.*



Die unteren Pole a mit den das zu scheidende Gut zuführenden Rinnen b kreisen um eine senkrechte Achse unter dem oberen ruhenden Gegenpol, der aus einem oder mehreren gleichachsigen, nach unten zugespitzten Ringen c besteht. Das Gut wird so durch die Magnetfelder geführt, daß die magnetischen Teilchen vom oberen ruhenden Polring angezogen werden. Sie werden dann, soweit sie nicht von selbst abfallen, von dem Polring durch zwischen den Zuführungsrinnen b angeordnete, ebenfalls mit dem unteren Magnetsystem umlaufende Spritzrohre d o. dgl. entfernt.

Kl. 49 b, Nr. 273 965, vom 11. November 1910. Wladislaw Szwentner in Kramatorskaja, Rußl. *Fliegende rotierende Schere zum Schneiden des auslaufenden Walzgutes.*

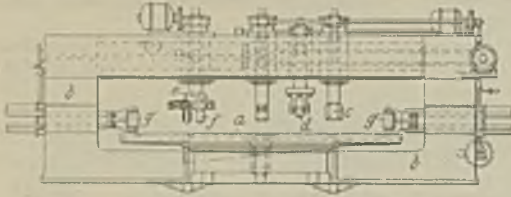
Die beiden Scherenmesser a und b sind an zwei in gleicher Richtung umlaufenden Scheiben c und d an-



gebracht, von denen die eine (a) in senkrechter Richtung verschiebbar auf ihrer Achse e sitzt. Durch Anlaufen von Rollen f gegen ortsfest gelagerte Daumen g wird die Scheibe a plötzlich geradlinig gesenkt, während das Anheben der Scheibe durch Federn erfolgt.

Kl. 7 c, Nr. 273 440, vom 15. August 1911. Phönix Akt.-Ges. für Bergbau und Hüttenbetrieb in Hörde. *Maschine zum Richten von Kesselböden mit ein- oder ausgehaltenen Flammrohrlöchern.*

In dem Gestell b ist ein drehbarer Aufspanntisch a für die zu bearbeitenden Kesselböden angeordnet und



über ihm in wagerechter und senkrechter Richtung einstellbare Richtrollen c bzw. d zur Bearbeitung des Außenbords und der Bodenfläche bei umlaufendem Werkstück.

Ferner dienen an einem in wagerechter und senkrechter Richtung einstellbaren und drehbaren Kopf e angebrachte, radial verstellbare Rollen f zur Bearbeitung der Borde der Flammrohrlöcher bei stilletendem Werkstück. g sind Zentrierrollen.



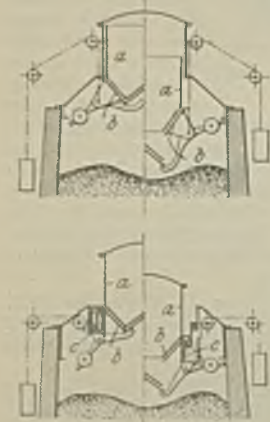
Kl. 19 a, Nr. 273 180, vom 11. Oktober 1912. Fernand Bona in Forest-lez-Bruxelles, Belgien. *Schraube zum Befestigen der Schienen auf Schwellen.*

Der Kopf b der Schienenschraube ist mit Gewinde versehen, das in gleicher Richtung wie das Gewinde des Schraubenschaftes a verläuft und zum Aufschrauben eines Mutterkopfes c dient. Dieser gestattet nur das Einschrauben der Schraube in die Schwelle, macht aber ein unbefugtes Heraus-schrauben unmöglich.

Kl. 18 a, Nr. 273 613,

vom 23. September 1913. Carl Bayer in Friedenshütte, O.-S., und Georg Tümmler in Schwientochlowitz, O.-S. *Vorrichtung zum Begichten von Hochöfen u. dgl.*

Zwecks Vermeidung großer Sturzhöhen im Ofen wird das Beschickungsgefäß a bis nahe an die Beschickungsfläche im Ofen gesenkt, und zwar dadurch, daß der konische Verschlußring b in den Ofen senkbar eingerichtet ist. Bildet das Beschickungsgefäß a selbst den gasdichten Abschluß, so ist



an dem senkbaren Verschlußring b eine Wassertasse c befestigt, die den gasdichten Abschluß des Ofens gegen die feste Ofenabdeckung bildet.

Patente der Ver. Staaten von Amerika.

Nr. 1 098 368. Edward May Caffall in Sparkill, N. Y. Verfahren, Stahl gegen Rosten zu schützen.

Nr. 1 098 374. William Feicks in Bloomfield, N. J. Koksofen oder Gaserzeugungsofen.

Nr. 1 098 389. George Lister in Tow Law, Engld. Apparat zum Waschen von Gas, Luft o. dgl.

Nr. 1 098 412. Frances D. Shaw in Chicago, Ill. Gaserzeuger.

Nr. 1 098 534. Emmanuel Servais in Luxemburg. Gaserzeuger.

Nr. 1 098 875. Alvin J. Bassett in Milwaukee, Wis. Gaserzeuger.

Nr. 1 098 985. Friedrich Siemens in Berlin. Beheizung von Herdöfen, insbesondere von Wärmöfen.

Nr. 1 098 991. John Stewart in Condor Park, Engld., William Stewart in Motherwell, Schottld., und Robert Peter Bethell in Walsall, Engld. Regenerativgasofen mit Gaserzeuger.

Nr. 1 098 993. John Albert Swindell in Pittsburgh, Pa. Ofenthr.

Nr. 1 099 012. Archibald Brako in Toronto, Canada. Formmaschine.

Nr. 1 099 089. Gustav Hilgenstock in Dahlhausen, Ruhr. Verfahren zur Gewinnung der Nebenprodukte von Destillationsgasen.

Nr. 1 099 131. Ottokar Serpek in Paris. Feuerfeste Auskleidung für Ofen.

Nr. 1 099 186. Eugene Mc Kenna in Brackenkridge, Pa. Walzwerk.

Nr. 1 099 256. Heinrich Koppers in Essen a. d. Ruhr. Koksofenverschluß.

Nr. 1 099 257. Heinrich Koppers in Essen a. d. Ruhr. Gaserzeuger.

Nr. 1 099 440. Karl Albert Fredrik Hjorth in Christiania, Norwg. Elektrischer Induktionsofen.

Nr. 1 099 531. Reinhold Becker in Crefeld. Kobalt-haltiger Schnelldrehstahl.

Nr. 1 099 558. Florentine J. Machalske in Plattsburg, N. Y. Elektrode für elektrische Ofen.

Nr. 1 099 559. Florentine J. Machalske in Plattsburg, N. Y. Elektrischer Ofen.

Nr. 1 099 666. Thomas Bond Rogerson in Tollcross, Glasgow, Schottl. Gasabzug für Hochöfen.

Nr. 1 099 703. Smith A. Hoge in Rices Landing, Pa. Wasserkühlung für Koksofen.

Nr. 1 099 709. Florentine J. Machalske in Plattsburg, N. Y. Gewinnung von Metallen (Eisen) aus ihren Erzen im elektrischen Ofen unter Verwendung von Graphit als Reduktionsstoff.

Nr. 1 099 737. Paul Emile Augustin Cerieys in Paris. Kupolofen mit Vorherd.

Nr. 1 099 769. James E. Sheaffer in Burnham, Pa. Bodenverschluß für Gießpfannen.

Nr. 1 099 932. Frederick Peiter in Cleveland, Ohio. Koksofen.

Nr. 1 100 008. Alfred O. Blaisch in Chicago, Ill. Härtmittel.

Nr. 1 100 074 und 1 100 075. James A. Herrick in New York, N. Y. Gaserzeuger.

Nr. 1 100 191. William F. Mc Nabb in Pittsburgh, Pa. Elektrischer Ofen.

Nr. 1 100 404. John W. Sheperdson in Westmont borough, Pa. Walzwerk.

Nr. 1 100 711. Ernest Buchholtz in Harrow, Engl. Ofen zum Rosten, Schmelzen u. dgl. von Erzen.

Nr. 1 100 782. Winfield S. Rogers in Bantam, Conn. Anwärmerofen.

Nr. 1 100 831. George Peter Kline in Wilkes-Barre, Pa. Gießform.

Nr. 1 100 905. Wesley G. Nichols in Chicago Heights, Ill. Erzeugung von Manganstahl.

Nr. 1 100 941. Dana D. Barnum in Worcester, Mass. Gaserzeuger.

Nr. 1 100 985. Heinrich Poetter in Dusseldorf. Regenerativgasofen.

Nr. 1 100 993 bis 1 100 995. Frederick T. Snyder in Oak Park, Ill. Elektrischer Ofen.

Nr. 1 101 546. Hiram W. Hixon in Aire Libre, Mexico. Verdichten von Blöcken in der Gußform.

Nr. 1 101 551. Ernest Humbert in Chicago, Ill. Schmelzen von Ferromangan im elektrischen Ofen.

Nr. 1 101 700. Luther L. Knox in Niles, Ohio. Gekühlte Brustplatte für Hochöfen.

Nr. 1 101 787 bis 1 101 790. Henry L. Dohertz in New York. Verfahren und Einrichtung zur Beheizung von Ofen mit flüssigen Brennstoffen.

Nr. 1 102 198. Luther L. Knox in Pittsburgh, Pa. Auswechselbarer Gaskopf für Regenerativgasöfen.

Statistisches.

Roheisenerzeugung Deutschlands und Luxemburgs im Oktober 1914¹⁾.

	Bezirke	Erzeugung				
		Im Sept. 1914 t	Im Okt. 1914 t	von 1. Januar bis 31. Okt. 1914 t	Im Okt. 1913 t	vom 1. Januar bis 31. Okt. 1913 t
Gießerei - Roheisen und L. Schmelzung	Rheinland-Westfalen	50 164	74 890	1 007 696	131 005	1 344 483
	Siegerland, Kr. Wetzlar und Hessen-Nassau	11 361	14 397	254 906	33 310	332 017
	Schlesien	8 543	10 058	76 098	9 129	77 021
	Norddeutschland (Küstenwerke)	13 176	12 974	250 392	39 458	380 998
	Mitteldeutschland	3 326	4 395	39 638		
	Süddeutschland und Thüringen	3 514	3 748	55 349	7 777	56 166
	Saargebiet	4 560	5 797	94 036	12 354	123 540
	Lothringen	13 810	13 693	301 314	68 641	740 193
	Luxemburg	2 492	37 432	169 067		
		Gießerei-Roheisen Se.	116 946	177 390	2 248 496	301 674
Bessemer-Roheisen	Rheinland-Westfalen	14 266	1 979	203 312	28 727	271 151
	Siegerland, Kr. Wetzlar und Hessen-Nassau	24	922	6 850	737	10 517
	Schlesien	1 854	2 990	9 891	719	7 576
	Norddeutschland (Küstenw.)	—	—	1 173	1 487	12 502
		Bessemer-Roheisen Se.	16 144	5 891	221 226	31 670
Thomas-Roheisen	Rheinland-Westfalen	212 736	235 342	3 542 269	405 612	3 876 444
	Schlesien	11 700	12 200	171 445	20 320	218 908
	Mitteldeutschland	15 155	17 890	221 804	24 402	254 546
	Süddeutschland und Thüringen	9 330	9 986	178 727	23 728	199 545
	Saargebiet	20 192	38 250	757 295	104 712	1 023 617
	Lothringen	28 505	60 192	1 821 636	469 544	4 606 638
	Luxemburg	27 468	29 973	1 520 847		
		Thomas-Roheisen Se.	325 086	403 833	8 214 023	1 048 318
Stahl und Spiegeleisen einmal, Ferromangan, Verdolizium usw.	Rheinland-Westfalen	66 668	71 685	1 032 265	133 747	1 227 281
	Siegerland, Kr. Wetzlar und Hessen-Nassau	16 319	16 288	283 181	41 133	417 156
	Schlesien	18 329	17 228	287 115	37 408	317 458
	Norddeutschland (Küstenwerke)	180	966	36 330	20 148	190 851
	Mitteldeutschland	7 339	7 411	105 463		
	Süddeutschland und Thüringen	—	—	912	—	4 025
	Stahl- u. Spiegeleisen usw. Se.	108 835	113 578	1 745 266	232 436	2 156 771
Puddel-Roheisen (obus Spiegeleisen)	Rheinland-Westfalen	555	2 394	38 192	10 738	91 498
	Siegerland, Kr. Wetzlar und Hessen-Nassau	3 625	7 479	60 415	6 244	74 555
	Schlesien	8 896	18 260	192 705	19 257	213 566
	Norddeutschland (Küstenw.)	—	—	237	121	1 223
	Süddeutschland und Thüringen	—	203	1 723	314	4 381
	Lothringen	—	793	12 205	2 279	31 081
	Luxemburg	—	20	12 241		
		Puddel-Roheisen Se.	13 076	29 149	317 718	38 953
Gesamt-Erzeugung nach Bezirken	Rheinland-Westfalen	350 389	386 296	5 823 734	709 829	6 810 857
	Siegerland, Kr. Wetzlar und Hessen-Nassau	31 329	39 086	605 352	81 424	834 245
	Schlesien	49 322	60 736	737 254	86 833	834 529
	Norddeutschland (Küstenwerke)	13 356	13 940	288 132	85 616	840 120
	Mitteldeutschland	25 820	29 696	366 905		
	Süddeutschland und Thüringen	12 844	13 937	236 711	31 819	264 117
	Saargebiet	24 752	44 047	851 331	117 066	1 147 157
	Lothringen	42 315	74 678	2 135 155	540 464	5 377 912
	Luxemburg	29 960	67 425	1 702 155		
		Gesamt-Erzeugung Se.	580 087	729 841	12 746 729	1 653 051
Gesamt-Erzeugung nach Sorten	Gießerei-Roheisen	116 946	177 390	2 248 496	301 674	3 054 418
	Bessemer-Roheisen	16 144	5 891	221 226	31 670	301 746
	Thomas-Roheisen	325 086	403 833	8 214 023	1 048 318	10 179 698
	Stahl- und Spiegeleisen	108 835	113 578	1 745 266	232 436	2 156 771
	Puddel-Roheisen	13 076	29 149	317 718	38 953	416 304
		Gesamt-Erzeugung Se.	580 087	729 841	12 746 729	1 653 051

1) Nach der Statistik des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.

Die Flußeisen-Erzeugung im Deutschen Reiche einschließlich Luxemburgs im Oktober 1914¹⁾.

	Bezirke	Jul	August	September	Oktober	Januar bis	
		(27 Arbeitst- tage)	(26 Arbeitst- tage)	(28 Arbeitst- tage)	(27 Arbeitst- tage)	Oktober ein- schließlich	
		t	t	t	t	t	
Thomastahl- Rohblöcke	Rheinland-Westfalen	393 428	214 683	217 389	257 172	3 407 985	
	Schlesien	20 765	8 797	7 420	9 658	151 976	
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	43 082	18 991	23 197	27 868	367 968	
	Königreich Sachsen						
	Süddeutschland	152 750	1 821	2 548	55 852	1 021 505	
	Saargebiet und bayerische Rheinpfalz	171 137	2 428	5 932	39 737	1 274 758	
Elsaß-Lothringen	142 427	11 814	7 913	37 264	991 287		
Luxemburg							
Zusammen		923 580	258 534	264 399	427 551	7 215 479	
Davon geschätzt		—	—	—	—	—	
Anzahl der Betriebe		29	25	19	24	29	
Davon geschätzt		—	—	—	—	—	
Bassemersahl- Rohblöcke	Rheinland-Westfalen	7 894	7 771	7 390	9 075	83 652	
	Königreich Sachsen						
	Davon geschätzt		100	50	60	60	770
	Anzahl der Betriebe		3	3	2	3	3
Davon geschätzt		1	1	1	1	1	
Basische Marinstahl- Rohblöcke	Rheinland-Westfalen	392 856	179 942	239 384	275 549	3 323 594	
	Schlesien	101 365	44 874	51 363	69 802	826 303	
	Siegerland und Hessen-Nassau	32 504	7 857	17 488	22 301	260 989	
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	30 292	11 719	19 724	16 719	256 668	
	Königreich Sachsen	18 616	9 204	12 675	13 000	152 712	
	Süddeutschland	2 694	358	402	336	18 509	
	Saargebiet und bayerische Rheinpfalz	26 029	4 388	5 824	15 413	192 360	
	Elsaß-Lothringen	17 049	434	233	297	109 701	
	Luxemburg	3 341	—	—	—	23 289	
	Zusammen		624 746	258 776	347 093	413 417	5 164 125
Davon geschätzt		50 460	20 925	24 925	31 110	393 746	
Anzahl der Betriebe		77	70	68	71	77	
Davon geschätzt		12	12	11	11	12	
Saure Marinstahl- Rohblöcke	Rheinland-Westfalen	15 287	11 465	14 125	12 307	201 459	
	Schlesien	5 804	2 967	1 170	5 062	46 903	
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland						
	Königreich Sachsen						
	Zusammen		21 091	14 432	15 295	17 369	248 362
Davon geschätzt		1 445	720	864	941	12 685	
Anzahl der Betriebe		12	10	9	9	13	
Davon geschätzt		3	3	3	3	4	
Basischer Stahlformguß	Rheinland-Westfalen	15 920	9 376	9 328	9 625	135 193	
	Schlesien	1 270	750	728	842	10 523	
	Siegerland und Hessen-Nassau	767	279	453	472	5 712	
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	2 121	1 204	1 671	1 122	19 200	
	Süddeutschland	513	292	293	308	2 960	
	Saargebiet und bayerische Rheinpfalz	270	—	—	506	3 664	
	Elsaß-Lothringen	331	8	8	107	3 392	
	Luxemburg						
	Zusammen		21 192	11 909	12 481	12 982	180 644
	Davon geschätzt		1 381	553	569	743	10 966
Anzahl der Betriebe		42	37	36	40	44	
Davon geschätzt		6	5	4	5	6	
Saurer Stahlformguß	Rheinland-Westfalen	6 651	2 897	3 320	3 445	52 198	
	Schlesien	749	349	406	398	6 331	
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	1 205	516	865	790	10 566	
	Königreich Sachsen	1 234	618	739	696	9 304	
	Süddeutschland	155	86	94	81	1 321	
	Zusammen		9 994	4 466	5 424	5 410	79 720
Davon geschätzt		3 010	1 485	1 750	1 869	23 584	
Anzahl der Betriebe		40	40	39	38	40	
Davon geschätzt		14	14	14	14	15	

1) Nach der Statistik des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

	Bezirke	July (27 Arbeit- tage) t	August (26 Arbeit- tage) t	September (26 Arbeit- tage) t	Oktober (27 Arbeit- tage) t	Januar bis Oktober ein- schließlich t
Tätigkeitszahl	Rheinland-Westfalen	8 262	7 985	7 631	8 864	76 711
	Schlesien	229	102	151	222	1 571
	Siegerland und Hessen-Nassau	50	25	25	25	479
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland					
	Elsaß-Lothringen	22	12	12	20	214
	Zusammen	8 563	8 124	7 819	9 131	78 975
Davon geschätzt	668	336	371	413	5 186	
	Anzahl der Betriebe	22	22	21	21	23
	Davon geschätzt	10	10	9	9	10
Elektrizität	Rheinland-Westfalen	8 329	2 791	3 173	4 015	58 273
	Schlesien					
	Saargebiet und bayer. Rheinpfalz	1 947	19	149	651	14 457
	Luxemburg					
	Zusammen	10 276	2 810	3 322	4 666	72 730
	Davon geschätzt	170	115	120	139	1 862
Anzahl der Betriebe	13	8	8	11	13	
Davon geschätzt	2	2	2	2	2	
Gesamterzeugung nach Bezirken	Rheinland-Westfalen	847 875	436 795	501 493	580 546	7 334 432
	Schlesien	125 097	55 636	61 329	82 975	1 006 802
	Siegerland und Hessen-Nassau	33 271	8 136	17 941	22 773	206 855
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	61 620	24 359	35 201	38 497	528 207
	Königreich Sachsen	26 960	13 610	18 457	18 826	224 919
	Süddeutschland	17 219	7 362	6 183	6 737	127 884
	Saargebiet und bayer. Rheinpfalz	180 222	6 228	8 372	72 304	1 226 133
	Elsaß-Lothringen	188 518	2 874	6 326	40 257	1 388 117
	Luxemburg	146 563	11 822	7 921	37 286	1 020 338
	Zusammen	1 627 345	566 822	663 223	900 201	13 123 687
Davon geschätzt	57 234	24 184	28 665	35 275	448 799	
Anzahl der Betriebe	238	215	202	217	242	
Davon geschätzt	48	47	44	45	50	

Wirtschaftliche Rundschau.

Stahlwerks-Verband, Aktiengesellschaft, zu Düsseldorf.
— In der am 3. Dezember 1914 abgehaltenen Hauptversammlung wurde über die Geschäftslage wie folgt berichtet: Eine Anzahl inländischer Verbraucher von Halbzeug, die ihren Betrieb infolge der Verkehrshindernisse vorübergehend hatten einstellen müssen, haben nach und nach die Arbeit wieder aufgenommen. Eine erhebliche Steigerung des inländischen Absatzes ist indes bei der gegenwärtigen Lage des Marktes für Fertigerzeugnisse nicht zu erwarten. Der Verkauf für das erste Vierteljahr 1915 wurde zu den bisherigen Preisen und Bedingungen freigegeben. Mit dem neutralen Auslande konnten wieder einige größere Geschäfte getätigt werden. — Für den bereits angemeldeten Bedarf an Eisenbahnmaterial der bayerischen und sächsischen Staatsbahnen sind inzwischen die Bestellungen eingegangen. Die Aufträge der preußischen Staatsbahn an Kleinisenzeug wurden den Werken zugeteilt. Aus dem neutralen Auslande konnten namhafte Abschlüsse herein genommen werden; weitere größere Anfragen liegen vor. In Grubenschienen war der Abruf im November etwas besser als im Oktober. Eine größere Anzahl von Zechen hat in der üblichen Weise den Bedarf von Gruben- und Kleinbahnschienen mit Zubehör für das nächste Jahr bereits abgeschlossen. Das Rillenschienengeschäft hat sich in den letzten Wochen etwas günstiger gestaltet, da es in möglich war, sowohl neue Bestellungen für das Inland als auch einige Aufträge aus dem neutralen Auslande zu erhalten. Der Abruf in Formeisen aus dem Inlande ist etwas zurückgegangen, was mit der für das Trägergeschäft ungünstigen Jahreszeit und der infolgedessen auf dem Baumarkte herrschenden Ruhe zu erklären ist. Die Eröffnung des Verkaufs für das erste Vierteljahr 1915 zu den bisherigen Preisen und Bedingungen wurde beschlossen. Ueber das Aus-

landsgeschäft ist Neues seit dem letzten Berichte nicht zu erwähnen. Der Versand beschränkte sich nach wie vor auf das neutrale Ausland. Der Abruf ist entsprechend der vorgerückten Jahreszeit nicht mehr ganz so flott wie im September und Oktober, wo die leergewordenen Lager ergänzt werden mußten.

Ausnahmetarif S 5 u für Eisen und Stahl, Eisen- und Stahlwaren usw. im Falle der Ausfuhr über See nach außerdeutschen europäischen Ländern von oberschlesischen Eisenversandstationen nach Ostseehafenstationen. — Die Geltungsdauer des Ausnahmetarifes ist bis zum 14. Februar 1916 verlängert worden.

Ausnahmetarif 7 h für Eisenerze usw. zum Hochofenbetrieb von Ostseehafen- und Oderumschlagstationen nach Oberschlesien. — Die Geltungsdauer des Ausnahmetarifes ist bis zum 14. Februar 1916 verlängert worden.

Ausnahmetarif für die Beförderung von Steinkohlen usw. vom Ruhrbezirk zum Betriebe von Eisenerzwerken und Hochofen einschl. des Röstens der Erze usw. nach den Stationen des Siegerlandes usw. vom 1. November 1911. — Die Geltungsdauer des Ausnahmetarifes ist vorläufig um ein Jahr, bis einschließlich 14. Januar 1916, verlängert worden.

Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. — Aus den uns vorliegenden neuesten amerikanischen Fachzeitschriften¹⁾ entnehmen wir, daß die Lage auf dem amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt fortfährt, sich zu bessern. In Roheisen sind größere Abschlüsse getätigt worden, und die vielen bedeutenden Anfragen lassen darauf schließen, daß in nicht allzu ferner Zeit eine nicht geringe Belebung des Roheisenmarktes zu erwarten

¹⁾ The Iron Trade Review 1914, 12. Nov., S. 889; The Iron Age 1914, 12. Nov., S. 1134.

sein wird. Die gebesserte Lage auf dem Stahlmarkt, die bereits in der letzten Woche augenscheinlich war, hat sich verallgemeinert, wenigstens es zu Abschließen noch nicht gekommen ist. Allerdings wird darauf hingewiesen, daß verschiedene Stahlwerke nur mit 30 % ihrer Leistungsfähigkeit arbeiten, daß die Steel Corporation noch niemals einen so niedrigen Auftragsbestand zu verzeichnen gehabt hat, und daß auch nicht zu erwarten sei, daß diese niedergehende Tendenz, die namentlich schon zwei Jahre zu bemerken ist, sich plötzlich heben wird. — Die Nachricht, daß die britische Regierung die Ausfuhr von Ferromangan aus Großbritannien nach den

Vereinigten Staaten verboten hat, bestätigt sich. Das Verbot soll jedoch in dem Fall außer Kraft gesetzt werden, in dem einwandfreie Gewähr dafür geleistet werden kann, daß die Ware aus den Vereinigten Staaten nicht wieder ausgeführt wird. „The Iron Trade Review“ fuhr zu diesem Verbot aus, daß zwar die vorhandenen Vorräte für die nächsten Monate noch ausreichen, daß sich jedoch nicht unerhebliche Schwierigkeiten einstellen würden, falls das Verbot noch lange in Kraft bleibe oder aber auch, falls eine plötzliche Besserung auf dem Stahlmarkt eintreten sollte, die einen bedeutend erhöhten Verbrauch von Ferromangan mit sich bringen würde.

Bismarckhütte zu Bismarckhütte, O. S. — Dem Bericht des Vorstandes zufolge ließen im abgelaufenen Geschäftsjahre 1913/14 die Verkaufspreise für einzelne Erzeugnisse nach; der Ausfall konnte jedoch durch Verminderung der Selbstkosten, wozu die neuen Betriebs-einrichtungen nützlich waren, einigermaßen wettgemacht werden. Die Werke waren im Berichtsjahre ausreichend beschäftigt. Der Umsatz betrug 41 442 031,20 \mathcal{M} gegen 46 463 355,85 \mathcal{M} im Vorjahre. Im abgelaufenen Jahre wurden 7262 männliche und 194 weibliche, zusammen also durchschnittlich 7456 Arbeiter beschäftigt, an die 9 279 405,11 \mathcal{M} Löhne gezahlt wurden. Der Jahresdurchschnittsverdienst stellte sich unter Berücksichtigung der jugendlichen und weiblichen Arbeiter auf 1244,56 (i. V. 1248,46) \mathcal{M} . Die Betriebe sind in Friedens- und Kriegserzeugnissen gut beschäftigt, so daß, falls nicht außergewöhnliche Störungen eintreten, auch für das neue Geschäftsjahr auf ein befriedigendes Ergebnis gerechnet werden kann.

in \mathcal{M}	1910/11	1911/12	1912/13	1913/14
Aktienkapital . . .	16 000 000	16 000 000	16 000 000	16 000 000
Anleihen	7 997 500	7 967 500	7 937 500	7 907 500
Vortrag	241 235	313 075	315 836	357 289
Betriebsgewinn . . .	1 738 340	2 078 762	4 102 844	3 912 072
Rohgewinn einsch. Vortrag . . .	1 979 575	2 391 836	4 478 680	4 249 360
Abschreibungen . . .	1 600 000	2 000 000	2 509 169	2 279 560
Reingewinn	139 340	73 762	1 653 675	1 632 511
Reingewinn einsch. Vortrag . . .	379 575	391 836	1 969 511	1 969 800
Tantieme	—	—	99 222	99 251
Belohn. an Beamte . .	60 000	70 000	85 000	85 000
Gemeinl. Zuwend. . .	6 500	6 000	8 000	12 000
Dividende	—	—	1 440 000	1 440 000
„ „ „ „ „	0	0	9	9
Vortrag	313 075	315 836	337 289	333 549

Düsseldorfer Eisenhüttengesellschaft in Ratingen. —

Wie der Bericht ausführt, ist der im vorjährigen Berichte bereits befürchtete Rückgang sowohl der Preise als auch der Arbeitsmenge in den ersten Monaten des abgelaufenen Geschäftsjahres 1913/14 eingetreten. Zwar versuchten die Walzwerke zu Anfang des Kalenderjahres die Preise der Walzzeugnisse höher zu bringen; wenn es einzelnen Werken auch wohl gelang, Verkäufe in Stabeisen zu besserem Preise zu tätigen, so erstreckten sich diese doch nur auf geringe Mengen und auf die unbedingt erforderliche Deckung der Abnehmer. Eine durchschlagende Wirkung auf die Fertigfabrikate des Unternehmens war damit keineswegs zu erzielen, vielmehr stand die Gesellschaft Mitte des Geschäftsjahres bereits vor niedrigeren Verkaufspreisen, als bei Schluß des Vorjahres. Bei Beginn der Mobilmachung, kurz vor Schluß des Geschäftsjahres, wurden sämtliche Bestellungen teils zurückgestellt, teils ganz aufgehoben. Infolgedessen, und da auch die besten und geschulten Arbeiter einberufen wurden, war die Gesellschaft gezwungen, den Betrieb bedeutend einzuschränken, so daß heute nur etwa 40 % der Leistungsmöglichkeit ausgenutzt werden können. Die Erzeugung betrug 17 013 t gegen 27 504 t im Vorjahre. — Die Gewinn- und Verlustrechnung weist nach Abzug von 65 921,58 \mathcal{M} Abschreibungen einschl. 119 523,80 \mathcal{M} Vortrag aus dem Vorjahre einen Reingewinn von 268 897 \mathcal{M} auf. Hiervon sollen 20 188,20 \mathcal{M}

zu Gewinnanteilen und Belohnungen verwendet, 75 000 \mathcal{M} Dividende (5 % gegen 10 % i. V.) ausgeschüttet und 171 710,80 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Eisenhütte Holstein, Aktiengesellschaft, Rendsburg. — Wie der Bericht des Vorstandes ausführt, hatte das am 30. September abgeschlossene Geschäftsjahr 1913/14 sehr unter der schlechten Geschäftslage zu leiden. Insbesondere erreichten die Blechpreise einen Tiefstand, wie man ihn bis dahin nicht gekannt hatte. Dieser Umstand beeinflusste den Geschäftsgang ungünstig, da die Gesellschaft nur Grobbleche herstellt. Die ersten drei Monate des Berichtsjahres litten dazu noch an den Nachwirkungen des im Vorjahre stattgefundenen Werftarbeiterausstandes, da damals ein großer Teil der bei den Werften vorliegenden Aufträge vorsepariert war. Dem Betrieb fehlte es daher an Arbeit, um so mehr, als infolge der ungünstigen allgemeinen Geschäftslage von auswärts die Bestellungen spärlich eingingen. Im Oktober mußte die Walzenzugmaschine einer größeren Reparatur unterzogen werden, durch die der Betrieb drei Wochen vollkommen still lag. Während des Berichtsjahres arbeitete das Stahlwerk nur mit einem Martinofen und das Walzwerk auf einfache Schicht. Selbstverständlich ist auch der inzwischen ausgebrochene Krieg nicht ohne ungünstige Einwirkung auf die Lage des Werkes und das Ergebnis des Berichtsjahres geblieben. Es ist ein Teil der besten Arbeiter, für die hier, weitab vom Industriebezirk schon in normalen Zeiten sehr schwer, jetzt natürlich kein Ersatz zu beschaffen ist, einberufen. Nach Fertigstellung des neuen Martinofens, der am 12. Dezember 1913 in Betrieb genommen wurde, reichen die Stahlwerk-anlagen des Unternehmens vollkommen aus, um das Walzwerk dauernd mit Rohmaterial zu versehen. Die neue Kondensationsanlage für die Walzenzugmaschine kam ebenfalls Anfang dieses Kalenderjahres in Betrieb. Die Anlage arbeitet gut. Der Gesamtversand betrug 22 555 t mit einem Rechnungsbetrag von 2 862 820,98 \mathcal{M} . Durch Einführung geeigneter Arbeitsmethoden und Verbesserungen in den Betrieben sowohl als auch durch Ausnutzung der bestehenden Einrichtungen und vor allem auch der Belegschaft konnten die Gesteuungskosten wesentlich vermindert werden. Der Auftragsbestand war am 1. Oktober der Kriegslage entsprechend gering zu kleinen Preisen, jedoch bestehen beste Aussichten, daß hierin Änderungen eintreten werden, so daß weitere Beschränkungen voraussichtlich nicht erforderlich sind. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits neben 60 733,71 \mathcal{M} Vortrag und 10 912 \mathcal{M} Mietseinnahmen einen Betriebsgewinn von 280 383,54 \mathcal{M} , andererseits nach Abzug von 172 951,80 \mathcal{M} allgemeinen Unkosten, Zinsen, Versicherungen usw. und 108 435,81 \mathcal{M} Abschreibungen einen Reingewinn von 70 641,64 \mathcal{M} . Nach Abzug der gesetzlichen Rücklage sowie einer Zuweisung zum Talonsteuerkonto und nach Abzug eines Betrages von 2000 \mathcal{M} für die Beamten verbleibt ein Betrag von 66 896,24 \mathcal{M} , der auf neue Rechnung vorgetragen werden soll.

Eisenwerk Nürnberg, A. G., vorm. J. Tafel & Co., Nürnberg. — Das abgelaufene Geschäftsjahr 1913/14 ergibt bei 10 251,04 \mathcal{M} Vortrag und 67 100 \mathcal{M} Abschreibungen einen Reingewinn von 171 720,16 \mathcal{M} . Hiervon sollen 15 000 \mathcal{M} der Rücklage II, 3500 \mathcal{M} der Pensionskasse I, 3000 \mathcal{M} der Krankenkasse und 1000 \mathcal{M} der Ar-

beiter-Unterstützungskaase überwiesen, 20 000 M der Direktion als Kriegsfürsorge für die Familien der einberufenen Beamten und Arbeiter zur Verfügung gestellt, 400 M an Vereine verteilt, 50 000 M als Dividende (5 % gegen 11 % i. V.) ausgeschüttet und 78 820,16 M auf neue Rechnung vorgetragen werden. Das verflossene Geschäftsjahr war durch eine allgemein ungünstige Lage gekennzeichnet. In den ersten drei Vierteljahren war die Beschäftigung des Werkes wenn auch nicht befriedigend, so doch immerhin so stark, daß wesentliche Einschränkungen nicht vorgenommen zu werden brauchten. Im letzten Vierteljahr hat dagegen die Beschäftigung sowohl im Walzwerk wie in der Kleineisenzeugwerkstätte sehr nachgelassen. Aufträge waren nur mit Preisopfern hereinzuholen; eine kurze Aufwärtsbewegung im Laufe des Jahres ist schnell verschwunden und kaum zur Geltung gekommen. Ueber die augenblickliche Lage führt der Bericht aus, daß, obwohl die Erzeugung des Werkes durch die geringere Zahl geschulter Arbeiter erheblich zurückgegangen ist, die eingehenden Aufträge kaum ausreichen, die zurückgebliebenen Arbeiter zu beschäftigen.

Rombacher Hüttenwerke zu Rombach. — Wie der Bericht des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1913/14 ausführt, machte sich der Rückgang in der gesamten Wirtschaftslage, der durch die Wirkungen der Balkankriege und politischen Verwicklungen der vorhergehenden Jahre sowie infolge einer beträchtlichen Versteifung des Geldmarktes verschärft wurde, bei gleichzeitiger erheblicher Vermehrung der Erzeugung der Eisenindustrie im abgelaufenen Geschäftsjahre empfindlicher bemerkbar. Der Absatz in Halbzeug war während des ganzen Jahres befriedigend, wobei allerdings bei dem sinkenden Verbrauch im Inlande steigende Mengen auf dem Auslandsmarkt untergebracht werden mußten. Das Geschäft in Formeisen blieb infolge der verringerten Bautätigkeit trotz einer Preisherabsetzung im ganzen Jahr unbefriedigend. Günstiger dagegen waren die Abrufe in Eisenbahnmateriale, da die Staatsbahnen im Berichtsjahre erhebliche Aufträge erteilten. Bei Ausbruch des Krieges wurde, da in Lothringen auch der Landsturm eingezogen wurde, der weitaus größere Teil der Arbeiterschaft des Unternehmens zu den Truppen gerufen, so daß die meisten gelerntten und erfahrenen Arbeiter fehlten. Andererseits verließen die Italiener, die auf den Bergwerken, Hochöfen und als Platzarbeiter einen nicht leicht zu ersetzenden Teil der Arbeiterschaft bildeten, das Land, so daß die Bergwerke nur eingeschränkt und einige Hochöfen nur abwechselnd und gedämpft weiter betrieben werden konnten. Das Stahl- und Walzwerk mußte bei Ausbruch des Krieges sofort stillgelegt werden, und der Betrieb ruhte hier bis in den Oktober hinein. Da auch der Eisenbahnfrachten-Verkehr wochenlang ganz eingestellt war, mußte das erzeugte Roheisen auf Lager genommen werden. Auch jetzt noch kann das Werk nur in eingeschränktem Umfange betrieben werden. Die Kokerei in Zebrügge wurde bei Ausbruch des Krieges vorläufig stillgelegt; sie wurde zunächst von belgischen, nachher von deutschen Truppen besetzt. — Ueber die einzelnen Betriebsabteilungen entnehmen wir dem Bericht folgende Angaben: Der Betrieb der Gruben verlief ohne Störung; insgesamt wurden 2 269 627 (i. V. 2 298 515) t Mineite gefördert. Die durchschnittliche Belegschaft aller Gruben betrug 1856 (1907) Mann. Auf dem Hochofenwerke in Rombach waren sechs Hochöfen während des ganzen Jahres in ungestörtem Betriebe. Hochofen III wurde nach mehr als elfjähriger Betriebsdauer am 20. Januar 1914 ausgeblasen. Die Erzeugung an Roheisen betrug 475 075 (506 388) t. Durchschnittlich waren 1038 (1017) Mann beschäftigt. Auf der Abteilung Moselhütte war der Betrieb ebenfalls regelmäßig. Ofen III wurde nach achtjähriger Arbeitszeit am 28. Mai 1914 ausgeblasen. Die Erzeugung stellte sich auf 274 414 (262 888) t bei einer durchschnittlichen Arbeiterzahl von 661 (674) Mann. Die gesamte Roheisenerzeugung beider Abteilungen belief sich auf 749 489 t gegen 769 276 t im Vorjahre. Die Stahl- und Walzwerke arbeiteten auch

im Geschäftsjahre 1913/14 ohne Störungen. Es wurden 585 400 (589 700) t Rohstahl hergestellt. Der Gesamtumsatz an Walzzeugnissen stellte sich auf 496 517 (499 657) t. Die durchschnittliche Arbeiterzahl betrug 3396 (3248) Mann. Aus dem Dolomitbruch bei Sierok wurden mit einer Belegschaft von 20 (28) Mann 14 584 (15 346) t Rohdolomit gebrochen. Die Kalksteingewinnung aus dem Steinbruch bei Void in Frankreich betrug 50 879 (70 094) t, die größtenteils auf dem Wasserwege nach Ars gebracht wurden. Das dortige Kalkwerk erzeugte 27 031 (28 362) t Stahlwerkskalk. Die durchschnittliche Belegschaft betrug 47 (68) Mann. Von den Schlackeusteinfabriken in Rombach und Maizières wurden im Berichtsjahre 9 087 000 (7 059 750) Steine hergestellt. Verkauf und selbstverbraucht wurden 6 105 000 (7 431 000) Steine. Die Gießerei, Hauptwerkstätte und Eisenkonstruktionsabteilung arbeiteten in der Hauptsache für den eigenen Bedarf. Auf der Kokerei Zebrügge wurden 213 123 (216 093) t Hochofenkoka hergestellt. An Gehältern und Löhnen zahlte die Gesellschaft im Berichtsjahre 13 616 302,20 (13 560 438,98) M, für Frachten wurden 9 032 200,09 (9 697 161,11) M verausgabt. Die Abgaben zum Wohle der Arbeiter und Beamten sowie an Staat und Gemeinde betragen insgesamt 1 392 991,94 (1 163 634,85) M oder 2,79 (2,33) % des dividendenberechtigten Aktienkapitals bzw. 55,72 (23,27) % der gezahlten Dividende. Die durchschnittliche Arbeiterzahl des Gesamtunternehmens betrug 7232 (7209) Mann. Am 1. Juli 1914 hatte die Gesellschaft an Aufträgen 123 858 (103 807) t gebucht.

In M	1910/11	1911/12	1912/13	1913/14
Aktienkapital	50 000 000	50 000 000	50 000 000	50 000 000
Anleihen, Hypothek	21 061 927	20 281 602	19 637 494	18 978 445
Vortrag	214 169	890 879	486 588	537 097
Betriebsgewinn	13 999 707	14 869 245	15 205 801	13 946 999
Sonstige Einnahmen	305 974	880 258	866 447	965 795
Rohgewinn einschl. Vortrag	14 509 850	15 590 382	16 059 237	14 849 892
Allg. Unk., Zins. usw.	8 045 766	8 122 153	8 243 171	3 186 730
Abreibungen	3 895 820	3 800 106	3 903 162	3 969 323
Reingewinn	7 354 095	8 277 243	8 426 315	7 156 741
Reingewinn einschl. Vortrag	7 569 284	8 668 122	8 912 904	7 693 839
Sonderabrech.	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000
Rücklage	—	1 873 594	—	—
Unterstütz., Pensionskaase usw.	200 000	200 000	500 000	300 000
Gemeinn. Zwecke	50 000	50 000	50 000	100 000
Werkserweiterungen	1 000 000	—	1 000 000	—
Talon- u. Wehrst.	100 000	224 930	200 000	125 000
Dehkredenkonto	25 912	—	—	—
Schuldentilgungskonto	100 000	100 000	—	—
Rückst. f. Agio	—	—	100 000	100 000
Tellschuldverchr.	—	—	225 806	87 834
Tantieme	201 473	233 010	—	3 000 000
Interne Rückstell.	—	—	—	—
Dividende	4 500 000	5 000 000	5 000 000	2 500 000
„ %	9	10	10	5
Vortrag	890 879	486 588	537 097	631 205

Ernst Schieß, Werkzeugmaschinenfabrik, Aktiengesellschaft, in Düsseldorf. — Wie der Bericht des Vorstandes ausführt, hatte das Geschäftsjahr 1913/14 mit einem ansehnlichen Auftragsbestand begonnen. Infolge des allgemeinen wirtschaftlichen Rückganges in der Eisenindustrie waren die Bestellungen später in geringerem Umfange erhältlich, so daß die Gesellschaft gezwungen war, unter dem Druck des scharfen Wettbewerbes trotz steigender Unkosten mit den Preisen herunterzugehen. Dank der im Vorjahre eingeleiteten und in diesem Jahre fortgesetzten Vergrößerungen und Verbesserungen der Betriebseinrichtungen konnten die Ablieferungen trotzdem verstärkt werden, so daß der erzielte Ertrag nur wenig geringer ist als im Vorjahre. Gegenwärtig ist der Auftragsbestand zwar etwas niedriger als im Vorjahre, sichert der Gesellschaft aber noch auf längere Zeit Arbeit für die infolge der Kriegseinberufungen etwas verminderte Arbeiterzahl. — Einschließlich 188 678,45 M Vortrag vom vorigen Jahre beträgt der zur Verfügung stehende Rohgewinn

1 198 990,37 \mathcal{M} . Nach Abzug von 486 792,74 \mathcal{M} Abschreibungen und 200 000 \mathcal{M} Rückstellungen und Zuweisungen ergibt sich ein Reingewinn von 422 197,63 \mathcal{M} . Der Vorstand schlägt vor, hiervon 30 000 \mathcal{M} der Rücklage zuzuführen, 7351,92 \mathcal{M} Tantieme an den Aufsichtsrat zu vergüten, 198 000 \mathcal{M} Dividende (8 % gegen 10 % i. V.) auszuschütten und 186 845,71 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorzutragen.

Siegener Eisenindustrie, Act.-Ges. vorm. Hesse & Schulte, in Weldenau. — Nach dem Bericht des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1913/14 haben sich die bereits im Juli 1913 an Stelle der alten Grobblechmaschine aufgestellte neue zweite Gleichstrom-Walzenzugdampfmaschine und die sonstigen Neuanlagen und baulichen Veränderungen gut bewährt. Versandt wurden 23 199 t (i. V. 26 464 t) Bleche im Werte von 2 881 035,29 (3 658 527) \mathcal{M} , der Gesamtumsatz betrug 3 384 320,44 (4 347 172) \mathcal{M} . Die Beteiligung an den Siegerner Stahlröhrenwerken hat die Gesellschaft mit kleinen Grundstückskonzessionen zugunsten der Röhrenwerke zum Buchpreise von 250 000 \mathcal{M} veräußert. Auch das neue Geschäftsjahr begann mit Arbeitsmangel, der es ermöglichte, neben den üblichen Kesselreinigungen und Ofenreparaturen weitere umfangreiche Verbesserungen und Veränderungen im Betriebe vorzunehmen, die die Leistungsfähigkeit und Gestehtungskosten weiterhin vorteilhaft beeinflussen werden. Nach Ansammlung der spärlichen Aufträge nahm die Gesellschaft alsdann in der zweiten Julihälfte den Betrieb wieder auf, mußte jedoch nach einigen Tagen die Grobblechstraße wegen einer Maschinenstörung, die sich bald dauernd beseitigen ließ, stillsetzen. — Die Mobilmachung führte zunächst zu völliger Stilllegung des ganzen Betriebes; die Vorräte ermöglichten es jedoch, bald einen Teil des Betriebes wieder aufzunehmen und so die zurückgebliebenen Arbeiter zu beschäftigen. Wie lange und in welchem Umfange dies weiterhin möglich sein wird, hängt, abgesehen von der Aufrechterhaltung des Güterverkehrs, von der Gelegenheit zur Beschaffung geeigneter Aufträge ab. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits 99 606,89 \mathcal{M} Vortrag und 40 105,44 \mathcal{M} Fabrikationsgewinn, andererseits 59 702,02 \mathcal{M} Geschäftskosten und 40 991,43 \mathcal{M} Abschreibungen. Von dem verbleibenden Reingewinn von 39 078,88 \mathcal{M} werden 2500 \mathcal{M} als Tantieme an Vorstand und Aufsichtsrat vergütet und 36 578,88 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen.

Stahlwerk Becker, Aktien-Gesellschaft, zu Willich bei Crefeld. — Wie der Bericht des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1913/14 ausführt, wurde der deutsche Verbrauch im Berichtsjahre in steigendem Maße durch die gespannte politische Lage beeinflusst; das Auslandsgeschäft nahm dagegen einen weiteren erfreulichen Aufschwung. Das deutsche Patent der Gesellschaft auf Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Schnelldrehstuhl durch Kobaltzusatz ist endgültig erteilt worden. Schon seit längerer Zeit hatte die New Yorker Filiale des Unter-

nehmens immer wieder darauf hingewiesen, daß in den Vereinigten Staaten weit höhere Umsätze zu erzielen seien, wenn eine bedeutende Abkürzung der Lieferfristen ermöglicht werde. Die Entwicklung des Geschäfts in den Vereinigten Staaten bedingte daher einen entsprechenden Ausbau der New Yorker Filiale. Als wirksamstes Mittel konnte nur die Schaffung einer eigenen Erzeugungsstelle in Amerika in Frage kommen, die gleichzeitig eine bedeutende Ersparnis in den für die Erzeugnisse der Gesellschaft immer noch recht hohen Einfuhrzöllen herbeiführen soll. In dem durch die Baldwin Steel Works in Charleston errichteten und betriebenen Werke wurde eine geeignete Anlage gefunden und erworben. In die neu gegründete Becker Steel Co. of America in Charleston hat die Gesellschaft unter Auflösung der New Yorker Filiale das ganze amerikanische Geschäft mit Aktiven und Passiven sowie das Charlestoner Werk eingebracht, die bei knapper Bewertung ein Kapital von 750 000 \$ ergaben. Dementsprechend beträgt das Aktienkapital der Gesellschaft 750 000 \$. Um die volle Verfügungsfreiheit über den gesamten Geschäftsbetrieb, der in unmittelbarem Anschluß an die Interessen des Willicher Werks geleitet werden soll, zu haben, erwarb die Gesellschaft sämtliche Aktien des Charlestoner Werks. — Der Krieg störte naturgemäß manche Beziehungen; die Gesellschaft fand jedoch Ersatz in Aufträgen auf Kriegsmaterial; nachdem auch die Geschäfte in Friedensartikeln sich sowohl im Inlande wie im neutralen Auslande wieder gehoben haben, ist das Werk auf lange Zeit mit Aufträgen so reichlich versehen, daß es genötigt war, den verbliebenen Arbeiterstamm durch Einstellung zahlreicher neuer Kräfte zu vervollständigen.

in \mathcal{M}	1910/11	1911/12	1912/13	1913/14
Aktienkapital . . .	5 250 000	6 000 000	6 000 000	8 000 000
Anleihen	2 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000
Gewinnvortrag . . .	—	68 371	142 842	127 028
Verlustvortrag . . .	131 834	—	—	—
Betriebsgewinn . . .	1 639 766	1 918 217	2 879 810	2 413 651
Rohgewinn ein-schl. Vortrag . . .	1 408 422	1 984 588	3 022 682	2 540 677
Allg. Unk., Zins usw.	835 941	794 882	953 641	853 776
Abschreibungen . . .	244 863	461 923	638 165	606 182
Reingewinn	659 052	662 012	1 286 034	1 153 713
Reingewinn ein-schl. Vortrag . . .	327 718	728 382	1 428 376	1 280 739
Außerord. Abschreib.	100 000	—	1) 320 000	?
Rücklage	21 500	33 200	40 000	?
Debitkreditfonds . . .	—	10 000	10 000	?
Talonsteuer	9 000	10 000	10 000	?
Unterstützungskasse	10 000	10 000	20 000	?
Vergüt. an Aufsichts-rat, Vorst. u. Beamte	50 848	72 340	181 550	?
Dividende	270 000	2) 450 000	720 000	?
„ % „ „	6	8	12	?
Vortrag	68 371	142 842	127 028	?

1) Abschreibung des Disagios aus der Obligations-Anleihe 1911/12.

2) Auf 5 250 000 \mathcal{M} für das ganze und auf 750 000 \mathcal{M} für das halbe Geschäftsjahr.

England und die Neutralen.

Juan Pujol, der Londoner Berichterstatter des Madrider Blattes „El A. B. C.“, veröffentlicht in der spanischen Zeitschrift „El Pueblo Vasco“ unter der vorstehenden Ueberschrift Ausführungen, die wir wegen ihrer Bezugnahme auf die spanische Eisenerzausfuhr nach Deutschland während des Krieges nachstehend in Uebersetzung wiedergeben.

„Weshalb hat sich England auf den Krieg mit Deutschland eingelassen? Die schon sattsam wiederholte, amtliche Erklärung besteht darin, „daß Deutschland die Neutralität Belgiens mit Füßen getreten habe und England nicht zugeben konnte, daß die Neutralität kleiner Staaten von irgend jemand verletzt wird“.

Deutschland hatte versprochen, Belgien für allen entstehenden Schaden schadlos zu halten und bei Beendigung des Krieges das belgische Gebiet zu räumen. Dies aber genügt England nicht. Das deutsche Heer hatte schon da-

durch, daß es den Fuß auf belgischen Boden setzte, einen Bruch des internationalen Rechtes begangen, und Großbritannien mußte sich die Rolle des Verteidigers dieses Rechtes an.

Nachdem nun England sich einmal in den Kampf gemischt hat, glaubt es, die Freiheit der Neutralen zu gunsten seiner eigenen kriegerischen Unternehmungen beeinträchtigen zu müssen. Wie kommt England zu dieser Auffassung? Spanien zum Beispiel unterhält ein bedeutendes Ausfuhrgeschäft in Eisenerz nach Rotterdam, von dem ein beträchtlicher Teil seiner Bevölkerung lebt. Nun beschließt England, diesen Handel stillzulegen. Man sagt ihm, daß die spanischen Arbeiter, die durch diese Maßnahme in Mitleidenschaft gezogen werden, Hungers sterben werden. Die Antwort lautet: „Bedeutend, aber nicht zu ändern.“ Gleichzeitig wird anderen, dem Kriegsschauplatz näher gelegenen Ländern

die Ausfuhr von Eisenerz gestattet. Das heißt doch, daß England mehr tut, als in ein neutrales Gebiet einfallen: es scheidet einer Anzahl von Einwohnern neutraler Länder die Mittel zum Lebensunterhalt ab, ohne dabei eine Entschädigung zu versprechen oder nur in Aussicht zu stellen. Die Schärfe und Ungeniertheit, mit der England hierbei vorgeht, steht natürlich im direkt umgekehrten Verhältnis zu der Schwäche des betreffenden neutralen Landes. Spanien wird ein Teil seines Unterhaltes ohne Beschönigung irgendwelcher Art unterhalten; wenn es sich dagegen um die Vereinigten Staaten handelt, so weiß man sich in Rücksichtnahme aller Art nicht genug zu tun.

Zurzeit beabsichtigt man nichts Geringeres, als die Nordsee für die neutrale Schifffahrt zu schließen, um dergestalt die Bewegungen der Schlachtflotte zu erleichtern. Also wird ohne weiteres ein Meer geschlossen, das den Handelsweg für sieben Nationen darstellt. Die neutralen Länder — Holland, Dänemark, Schweden und Norwegen — werden von jeder Verbindung abgeschnitten. Die übrigen Länder auf der Welt müssen sich damit abfinden, daß unser Planet, soweit er für die Schifffahrt verfügbare Raum in Betracht kommt, vorübergehend kleiner geworden ist. Wo bleibt da die Achtung vor den Rechten der neutralen Länder?

Es kommt noch besser. Die Flotte hat Auftrag bekommen, die unter neutraler Flagge segelnden Schiffe anzuhalten und zu untersuchen und alle an Bord befindlichen deutschen und österreichischen Untertanen festzunehmen. Diese Untersuchungen und Festnahmen sind auszuführen „nicht nur auf hoher See, sondern ebenfalls in territorialen Gewässern.“ Da dieser erklärende Zusatz überflüssig wäre, wenn er sich auf die englischen territorialen Gewässer bezöge, so darf man annehmen, daß damit die territorialen Gewässer anderer Länder gemeint sind. Wiederm drängt sich die Frage auf: Wo bleibt da die Achtung vor der Neutralität?

Welches sind nun die Gründe, die England zu einem derartigen Vorgehen neutralen Ländern gegenüber veranlaßt? In zwei Aufsätzen gibt uns die „Times“ die folgende Antwort auf diese Frage: „Weil angesichts des Umstandes, daß England um seine Existenz kämpft, — so drückt sich der marinetechnische Mitarbeiter des Blattes am 29. Oktober aus — die britischen Interessen in allererster Linie maßgebend sein müssen, während die für die Neutralen entstehende Lage für uns eine Erwägung sekundärer Art ist, wenngleich wir irgendeinen Nachteil, der ihnen aus unserem Handeln in diesem Sinne erwachsen könnte, außerordentlich belauern würden.“

Ist das nun nicht genau dasselbe, was Deutschland sagte, als es in Belgien einfiel? Hat nicht Deutschland gesagt, daß in einem Kampfe auf Leben und Tod die Notwendigkeit das oberste Gesetz sei, daß es ihm außerordentlich schmerzlich sei, gegen ein neutrales Land vorgehen zu müssen, und daß es hierbei nicht die Absicht habe, das Land zu schädigen, sondern vielmehr allen Schaden zu vergüten? Die genannte englische Zeitung vertritt wiederum den gleichen Standpunkt in ihrem Leitartikel vom 30. Oktober, in dem sie die Schließung der Nordsee befürwortet. Sie sagt: „Man hat mit den Flaggen neutraler Länder Mißbrauch getrieben. Wenn die Zukunft unseres Reiches und unserer Rasse auf dem Spiele steht, können wir uns nicht darauf einlassen, uns Gefahren auszusetzen, die vermieden werden können.“

Man sieht daraus, daß England sich nicht im geringsten um die Interessen der neutralen Länder kümmert, „wenn die Zukunft des britischen Reiches auf dem Spiele steht“. Und ebenso klar ersieht man daraus, welches Maß von Glaubwürdigkeit die Anschuldigungen verdienen, die man gegen Deutschland geschleudert hat, weil es bei seinem Vorgehen sich von Erwägungen hat leiten lassen, die vollständig mit denen übereinstimmen, welche die „Times“ heute für ihr eigenes Land in Anspruch nimmt.“

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Änderungen in der Mitgliederliste.

Arnolds, Hugo, Dipl.-Ing., i. Fa. Karbitzer Stahlgußhütte, Arnolds & Kress, Karbitz i. Böhmen
Grub, Julius, Dipl.-Ing., Betriebsing. der Großerei d. Fa. Otto Jachmann, Berlin-Tegel, Schlieperstr. 7.
Held, Wilhelm, Prokurist der Eisenerz-Ges. m. b. H., Charlottenburg 2, Hardenbergstr. 3.
Hunger, Oscar, Direktor a. D., Schweidnitz, N., Kletschkauerstr. 2.
Kahrs, Dr. phil. Ernst, Leiter des Museums der Stadt Essen, Bredeneu, Rheinpr., Essenerstr. 7.
Klein, Johannes, Obering., Betriebschef des Blechwalz. der Mannesmannröhren-Werke, Abt. Schulz Knautd, Huckingen a. Rhein, Schulz Knautdstr. 46.
Königeböhr, Arnold von, Direktor der Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.

Koz, Franz, Dipl.-Ing., techn. Generalsekretär der de Wendel'schen Berg- u. Hüttenw., Hayngen i. Lothr.
Lange, Franz, Betriebschef der Vereinigten Deutschen Nickelw., A. G., Schwerte i. W., Rosenweg 28.
Michler, Alfred, Ing., Hüttdirektor a. D., Duisburg, Kaiser-Wilhelmstr. 93.
Rizecker, Ludwig, Ingenieur, Stangenmühle, Post Louisenthal a. d. Saar.
Schirmeister, Dr.-Ing. Hermann, Dipl.-Ing., Betriebsing. der Metallw. Carl Berg, A. G., Evcking i. W.
Vesper, Willi, Ingenieur, Jünkerath.
Vogel, Albert, Hüttdirektor der Eisenwerksges. Maximilianshütte, Maxhütte-Haidhof, Oberpfalz.
Weller, Carl, Ingenieur der Gelsenk. Gußstahl- u. Eisenw. vorm. Mundscheid & Co., Rotthausen, Kreis Essen, Gartenbruchstr. 23.
Wolczik, Paul, Oberingenieur der Baildonhütte, Zalence, O. S.

An unsere Mitglieder!

Von dem Wunsche geleitet, die Namen derjenigen Mitglieder unseres Vereins, die auf dem Felde der Ehre fallen, in unseren Ehrentafeln festzuhalten, sprechen wir die Bitte aus, uns Mitteilungen in dieser Richtung unter Beifügung näherer Angaben, der militärischen Stellung und des Todestages baldmöglichst zugehen zu lassen.

Weiter wären wir verbunden, wenn uns regelmäßig diejenigen unserer Mitglieder bezeichnet würden, die durch Verleihung des Eisernen Kreuzes ausgezeichnet worden sind.

Geschäftsstelle des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Hermann von Nostitz †. Friedrich Hüser †.

Mit dem Verein hat auch unsere Redaktion bereits den Verlust von zwei Mitgliedern, ihrer Vertreter für das Hochofen- und Gießereifach, Dipl.-Ing. Hermann von Nostitz und Jankendorf-Drzewiecki und Dr.-Ing. Friedrich Hüser, durch den Krieg zu beklagen. Hoffnungsvolle Leben, die noch manches für die Zukunft erwarten ließen, haben damit nun zu früh ihren Abschluß gefunden.

Hermann von Nostitz, am 23. Juli 1879 geboren, kam mit seinem 13. Lebensjahr in das Kadettenkorps, wo er das Fähnrich-Examen mit Auszeichnung bestand und auch die Reifeprüfung ablegte. Er entschloß sich darauf zum hüttenmännischen Studium, arbeitete acht Monate praktisch in Frankfurt a. O., und besuchte die Technische Hochschule zu Berlin. Nach dem Diplom-Examen nahm er eine Stellung im Laboratorium der Gewerkschaft Deutscher Kaiser in Hamborn an, bei der er weiterhin noch etwa drei Jahre als Hochofen-Assistent verblieb, um dann im Jahre 1910 als Hochofenbetriebsleiter des Hochofenwerks Esch des Gelsenkirchener Bergwerksvereins, Abt. Aachener Hüttenverein, seine Tätigkeit fortzusetzen. Anfang des Jahres 1913 trat er in die Redaktion unserer Zeitschrift ein. Er widmete sich hier mit Eifer den an ihn heranretenden



neuartigen Aufgaben und entfaltete besonders bei den Arbeiten unserer Hochofenkommission eine ersprißliche Tätigkeit. Mit seltener Ruhe nach außen verband er eine echt deutsche Lauterkeit der Gesinnung. Kurz vor Ausbruch des Krieges verließ er uns mit der Absicht, sich einen selbständigen Wirkungskreis zu begründen. Es kam leider anders als er dachte. Von glühender Vaterlandsliebe getrieben, ruhte er nicht eher, bis er durch Vermittlung seines Vaters, in dessen altem Regiment, Infanterie-Regiment 74, als Fähnrich und Offizier-Stellvertreter eingestellt wurde. Schon wenige Tage nach der Einkleidung wurde er mit Ersatzmannschaften ins Feld geschickt und gelangte nach vieltägiger Eisenbahnfahrt am 18. September mit dem Zuge bis kurz vor Bethény, auf das seine Truppe sofort zum Sturm angesetzt wurde. Gleich zu Beginn des Kampfes erhielt er einen tödlichen Schuß durch den Hals. Wer gesehen hat, mit welcher Begeisterung von Nostitz hinausgezogen, wird um so mehr bedauern, daß seiner Kampfesfreude so bald ein Ziel gesetzt wurde, wird

aber auch wissen, daß er einen schöneren Tod sich nicht gewünscht hätte. Seine Leiche wurde erst drei Tage später, vollständig ausgeraubt, bei der Besetzung des Ortes von den Unsern gefunden und zur letzten Ruhe gebettet.

Friedrich Hüser, am 5. Januar 1883 zu Vohwinkel, Rheinland, geboren, besuchte die Oberrealschule in Elberfeld, und darauf nach 1½-jähriger praktischer Arbeit auf zwei Jahre die höhere Maschinenbauschule zu Elberfeld, die er mit der Abgangsprüfung verließ. Ein Jahr war er dann auf dem Konstruktionsbureau des Hochofenwerks des Bergischen Gruben- und Hütten-Vereins zu Hochdahl tätig. Erst darauf widmete sich Hüser dem hüttenmännischen Studium an den Technischen Hochschulen in München und Aachen und der Bergakademie in Berlin, nachdem er in der Zwischenzeit die Reifeprüfung an der Oberrealschule in Barmen abgelegt hatte. Die Diplomprüfung bestand er 1910. Er machte anschließend Versuche bei der Firma Borsig, auf Grund deren er auch 1913 mit der Dissertationsschrift „Experimentelle Untersuchung des Kuppelofen-Schmelzprozesses“ (s. St. u. E. 1913, 30. Jan., S. 181/90.) die Würde eines Doktor-Ingenieurs erwarb. Bei der genannten Firma leitete er weiterhin als Betriebsingenieur zeitweise selbständig die Eisen-, Stahl- und Metallgießerei sowie die zugehörigen Nebenanlagen. Nach einer kurzen Zwischentätigkeit als Mitarbeiter des Hüttenmännischen Büros von A. Zenzes ging er 1912 als Leiter der Versuchsgießerei zu der Chemischen Fabrik Griesheim-Elektron und fand dort durch sein Wirken besondere Anerkennung.



Im April d. J. trat Hüser in den Kreis unserer Redaktion, nachdem wir uns schon früher seiner gelegentlichen Mitarbeit zu erfreuen hatten. Die kurze Zeit des Zusammenarbeitens gab die Gewißheit daß er auch hier seinen Platz voll und ganz ausfüllen würde, und wie ihn mit Griesheim zahlreiche Bande der Freundschaft verknüpften, so hat er durch sein Wesen und seine Eigenschaften als Mensch auch unser Herz schnell gewonnen. Mit seinen Angehörigen betrauern wir den herben Verlust, nur gemildert durch den Trost, daß er auf dem Felde der Ehre den schönsten Tod fürs Vaterland gefunden hat. Am zweiten Mobilmachungstage schon nahm er von uns Abschied, machte die Kämpfe in Belgien, dann auch die Eroberung von Maubeuge mit, und wurde in Anerkennung seiner Leistungen zum Offizier befördert. Sein Eifer, sich bei jeder Gelegenheit hervorzutun, sicherte ihm die Anwartschaft auf die Verleihung des Eisernen Kreuzes, dessen er sich persönlich leider nicht mehr erfreuen durfte. Am 13. September erlitt er bei

Bouconville durch Granatplitter schwere Verwundungen, denen er am folgenden Tage in einem deutschen Feldlazarett erlegen ist. Deutsche Hände schufen ihm auf dem Friedhof in Bouconville ein schönes Soldatengrab, geziert durch ein Kreuz mit seinem Namen, Regiment und Todestag.

Fern von der Heimat ruhen nun unsere beiden lieben Mitarbeiter im ehrenvollen letzten Schlaf. Dankbares und freundschaftliches Gedenken ist ihrer bei uns sicher.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.
Redaktion von Stahl und Eisen.